

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1904-1905. — N° 27.

VARIÉTÉS ANATOMO-CLINIQUES
ET PRONOSTIC
DES
FRACTURES DU CALCANEÛM

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 30 novembre 1904

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jules MOREL

EX-INTERNE DES HÔPITAUX DE LYON

Né à Romans, le 27 février 1876



LYON, IMPRIMERIE R. SCHNEIDER

Quai de l'Hôpital, 9.

1904

VARIÉTÉS ANATOMO-CLINIQUES
ET PRONOSTIC
DES
FRACTURES DU CALCANÉUM



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1904-1905. — N° 27.

VARIÉTÉS ANATOMO-CLINIQUES
ET PRONOSTIC
DES
FRACTURES DU CALCANEÛM

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 30 novembre 1904

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jules MOREL

EX-INTERNE DES HÔPITAUX DE LYON

Né à Romans, le 27 février 1876



LYON, IMPRIMERIE R. SCHNEIDER

Quai de l'Hôpital, 9.

1904

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET DOYEN.
HUGOUNENQ ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.		BARD.
Clinique ophtalmologique		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		JABOULAY.
Clinique des maladies mentales		FABRE.
Clinique des maladies des enfants		X...
Physique médicale.		AUGAGNEUR.
Chimie médicale et pharmaceutique.		PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie.		WEILL.
Matière médicale et Botanique.		MONOYER.
Parasitologie		HUGOUNENQ.
Anatomie		CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie.		BEAUVISAGE.
Physiologie		LORTET.
Pathologie interne.		TESTUT.
Pathologie externe.		RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.		MORAT.
Anatomie pathologique		TEISSIER.
Médecine opératoire.		X...
Médecine expérimentale et comparée.		MAYET.
Médecine légale.		TRIPIER.
Hygiène.		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique.		ARLOING.
Pharmacologie		LACASSAGNE.
		COURMONT (J.).
		SOULIER.
		FLORENCE.

PROFESSEUR ADJOINT

Physiologie, cours complémentaire. M. DOYON.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des maladies des femmes	MM. POLLOSSON (A.), agrégé.
Maladies des voies urinaires.	CHANDELUX, —
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS, —
Propédeutique médicale	ROQUE, —
Propédeutique chirurgicale	BERARD, —
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN, —
Anatomie pathologique	DEVIC, —
Hygiène administrative.	ROUX, —
Thérapeutique générale.	COLLET, —
Accouchements	COMMANDEUR, —
Matière médicale	MOREAU, —
Embryologie.	REGAUD, —
Anatomie topographique.	ANCEL, —

AGRÉGÉS

MM. BARRAL.	MM. BORDIER.	MM. REGAUD.	MM. GAYET.
PIC.	COURMONT (P.)	CAUSSE.	MOREL.
PAVIOT.	CHATIN.	ANCEL.	NEVEU-LEMAIRE.
NOVÉ-JOSSERAND.	VILLARD.	CHARVET.	NICOLAS.
BERARD.	TIXIER.	COMMANDEUR.	PATEL.
SAMBUC.			

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. POLLOSSON (M.), Président ; NOVÉ-JOSSERAND, Assesseur ;
MM. VILLARD et TIXIER, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A mon Oncle

LE DOCTEUR VICTOR MOREL

Je dédie ces pages en témoignage de profonde gratitude. C'est lui qui m'a guidé au début de mes études médicales, qui plus tard n'a cessé de me soutenir de son expérience et de ses conseils. Mon affection pour lui s'est doublée d'une dette de reconnaissance dont je n'ai même pas l'espérance de pouvoir m'acquitter.

A mon Président de Thèse.

M. LE PROFESSEUR MAURICE POLLOSSON

Professeur de Médecine opératoire à la Faculté,
Chirurgien-major désigné de l'Hôtel-Dieu.

Hommage respectueux de son élève.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

EXTERNAT

- MM. Le Professeur MAURICE POLLOSSON.
Le Professeur AUGAGNEUR.
Le Professeur RENAUT.
Le Docteur GAREL.

INTERNAT

- MM. Le Docteur BRET.
Le Professeur-Agrégé PAVIOT.
Le Professeur MAURICE POLLOSSON.
Le Professeur-Agrégé CHATIN.
Le Professeur-Agrégé GANGOLPHE.
Le Professeur-Agrégé VILLARD.
Le Professeur-Agrégé VALLAS.
Le Professeur-Agrégé NOVÉ-JOSSERAND,

Témoignage de profonde reconnaissance.

INTRODUCTION

Au cours de notre dernier semestre d'internat à l'Hôtel-Dieu, nous avons eu l'occasion d'observer et de suivre un peu longuement trois cas de fractures du calcanéum, d'aspect clinique assez semblables, mais bien différents de par la radiographie et leur évolution ultérieure. Un de ces malades, entré à l'hôpital avec des lésions en apparence considérables de l'arrière-pied, quittait le service au bout de trois mois, marchant bien, sans boiterie ni douleurs, jouissant, en un mot, de l'intégrité complète de ses mouvements.

Les deux autres, avec des lésions extérieurement peu différentes, étaient incapables, après cinq mois de séjour, de se servir utilement de leur membre blessé, tellement vives étaient les douleurs à l'appui du talon. L'un d'eux, sorti volontairement de service, revenait à quelque temps de là se faire hospitaliser à nouveau, souffrant toujours du pied et dans l'incapacité absolue de faire aucun travail. Chez ces trois malades, la radiographie avait révélé des lésions très diverses.

Frappé par cette différence remarquable d'évolution, nous eûmes la pensée de rechercher si la gravité

de la fracture n'avait pas, avec sa forme anatomique, une relation directe et dans quelle mesure on pouvait définir cette relation. Tout notre soin devait viser à réunir un nombre suffisant de radiographies et d'observations pour baser sur elles des conclusions justifiées.

Notre étude, d'abord anatomique, porta sur quatre-vingt-onze radiographies, provenant pour la plupart des services hospitaliers. Groupant les épreuves d'après le profil du calcanéum, l'orientation des surfaces articulaires, l'aspect de la trabéculatation, nous avons ainsi isolé une série de types radiographiques dont la correspondance anatomique nous était fournie par les relations nécropsiques éparses dans la littérature et par nos expériences.

Puis, nous portant sur le terrain clinique, nous avons observé et suivi attentivement trente malades atteints de fractures anciennes du calcanéum, et nous avons retrouvé là aussi des types d'allure et d'évolution bien différentes.

Comparant enfin nos deux ordres de recherches, nous avons eu la satisfaction de rencontrer une concordance souvent frappante entre la physionomie clinique de la fracture et le type radiographique dont elle dérivait. Ce sont les résultats de ces recherches que nous apportons ici. Certes ! l'individualité que nous avons voulu donner à certains types anatomiques n'est pas absolue et l'allure clinique ne vérifiera pas toujours et en tous points nos conclusions. Aussi bien, notre but n'a-t-il pas été de fournir une formule précise que la clinique se chargerait bientôt de démentir, mais une appréciation d'ensemble sur des faits multiples et

sincèrement observés, une approximation suffisante pour être de quelque utilité dans la pratique.

L'idée première de cette thèse revient à notre maître, M. Vallas. Qu'il nous permette de lui adresser ici nos sincères remerciements pour ses judicieux conseils et pour l'intérêt qu'il nous a témoigné pendant un semestre passé auprès de lui.

Dans l'élaboration de notre travail, M. le Dr Destot nous a été d'un précieux concours. C'est grâce aux matériaux qu'il a mis entre nos mains, grâce à son expérience de la radiographie que nous avons pu mener à bien nos recherches. La plupart des idées que nous allons exposer sont les siennes et, si nous sommes parvenu à faire entrevoir dans ce sujet déjà étudié des aperçus nouveaux, c'est pour beaucoup à sa dévouée collaboration que nous le devons. Nous le prions de croire à nos sentiments de sincère reconnaissance.

M. le Dr Gallois a bien voulu nous aider dans nos recherches expérimentales : nous le remercions bien vivement de ses conseils éclairés.

Nous prions nos collègues et amis Pinatelle, moniteur de clinique chirurgicale et Mlle Monod, interne des hôpitaux, d'accepter nos sincères remerciements pour le concours qu'ils nous ont apporté dans nos traductions allemandes.

Notre travail comportera cinq chapitres :

Dans un premier chapitre, nous mettrons en relief certains points de l'anatomie du calcanéum, propres à nous éclairer sur la physionomie habituelle et le mécanisme de ses fractures.

Nous serons ainsi amené à discuter les deux facteurs

pathogéniques ordinairement admis à leur sujet, de l'arrachement et de l'écrasement ; nous relaterons brièvement, à ce propos, les résultats de nos expériences.

Nous exposerons, dans deux autres chapitres, les variétés que nous avons été amené à envisager dans les fractures du calcanéum ; notre principal effort portera sur la différenciation anatomique et clinique de ces variétés.

Nous terminerons enfin par les considérations pronostiques que nous a inspirées la lecture de nos observations.

CHAPITRE PREMIER

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

Avant d'aborder l'étude des fractures du calcanéum, il nous paraît indispensable de mettre en relief certaines particularités anatomiques de cet os, propres à nous éclairer sur le mécanisme et les variétés de ses fractures.

Nous laisserons volontairement de côté les notions générales d'aspect, de configuration du calcanéum qui sont du domaine de l'anatomie descriptive, bornant notre étude à deux points plus spécialement liés à la mécanique de l'os : l'orientation du calcanéum dans la voûte du pied et son architecture.

Situé à l'extrémité du membre inférieur, dans le prolongement de la ligne tibiale, le calcanéum subit à tout instant, dans la station debout et dans la marche, la pression du corps. Cette force ne lui est pas transmise directement ni intégralement, mais par l'intermédiaire de l'astragale qui, placé au sommet de la voûte

plantaire, reçoit le premier le choc et le répartit ensuite dans les points d'appui métatarsiens en avant — tubérosité calcanéenne en arrière. — De l'orientation de l'astragale par rapport au calcanéum va donc dépendre la participation de ce dernier à la force représentée par le poids du corps. Son étude va nous fournir la clef du mécanisme des fractures par écrasement et nous rendre compte de la localisation si remarquable de ces dernières à la surface d'appui postérieur de l'astragale.

Largement échancré à sa partie antérieure, le calcanéum offre à l'astragale deux surfaces articulaires de dimensions fort inégales.

Une facette antéro-interne oblongue, à grand diamètre, oblique en avant et en dehors, légèrement excavée dans le sens antéro-postérieur. Cette facette occupe, dans la plus grande partie de son étendue, la face supérieure de la petite apophyse qu'elle borde en dedans et vient prendre contact, dans sa partie tout antérieure, avec la grande apophyse. Un large sillon le sépare souvent en deux facettes secondaires. Elle donne appui à une faible portion de la tête astragalienne. L'étroitesse de cette facette, sa variabilité montrent bien qu'elle ne doit jouer, vis-à-vis de l'astragale, qu'un rôle accessoire de soutien, l'empêchant de basculer en avant et en dedans.

Autrement importante est la facette postéro-externe. Étendue à la partie moyenne du calcanéum, elle représente la vraie surface d'appui de l'astragale : c'est elle que les auteurs allemands appellent le « Tragplatte » et que nous désignerons, avec M. Destot, sous le nom

expressif et juste de « Thalamus⁴ » ou lit de l'astragale.

De forme ovulaire, à grand axe obliquement dirigé d'arrière en avant et de dedans en dehors, convexe dans les deux sens, elle représente un segment de cylindre plein qui vient se loger dans le segment de cylindre creux de l'astragale. Au-devant d'elle, le calcanéum se creuse en une rainure profonde et rugueuse, le sinus du tarse, où vient prendre attache le ligament interosseux.

Contrairement à la facette antéro-interne presque horizontale, la facette postéro-externe ou facette thalamique est fortement inclinée, formant sur un calcanéum isolé, avec l'axe de la grande apophyse, un angle de 130 degrés environ. Cette disposition anatomique semblerait devoir nuire à la stabilité de l'astragale et favoriser son glissement en avant et en bas. Mais plusieurs forces vont s'opposer à ce déplacement. Tout d'abord, l'obliquité du calcanéum dans la voûte plantaire qui corrige l'inclinaison du thalamus sur la verticale.

En second lieu, l'engrenure remarquable des deux os sur laquelle a bien insisté Ballenghien.

Cette engrenure est due d'abord au mode d'articulation des deux os par emboîtement réciproque. Les surfaces articulaires, en effet, sont taillées de telle façon que le « calcanéum qui est reçu par l'astragale en

⁴ Nous utiliserons souvent dans la suite ce nom qui a l'avantage de fournir une désignation claire et précise. Désormais nous appellerons indifféremment thalamus, surface thalamique, l'articulation postéro-externe du calcanéum ou la lame compacte qui lui correspond.

arrière et en dehors, reçoit cet os en avant et en dedans.» De plus, de chaque côté, le corps de l'astragale envoie en bas deux véritables apophyses, deux crochets saillants qui viennent s'engrener avec deux dépressions correspondantes du calcanéum. Au niveau du crochet astragalien externe, sur le point de pression du ligament interosseux, il peut même se développer comme l'a montré Morestin, une petite facette articulaire se continuant avec la facette postéro-externe.

Pour compléter ce mode d'union intime de l'astragale et du calcanéum, on voit se disposer entre les deux os un appareil fibreux, très puissant, auprès duquel les ligaments périphériques sont insignifiants, c'est le ligament interosseux.

Constitué par une double haie fibreuse, il monte verticalement de la rainure calcanéenne à l'astragale : un des feuillets immédiatement en arrière de la facette antéro-interne, l'autre immédiatement en avant de la facette thalamique. Il forme ainsi comme un sommier élastique sur lequel va reposer le corps de l'astragale.

L'épaisseur et la tension de ce trousseau fibreux surtout marquée à la partie interne du sinus du tarse, ne vont permettre, on le devine, que de bien faibles mouvements. Ce seront surtout des mouvements de glissement et de rotation autour du tiers interne de la gouttière, tels que, lorsque le corps de l'astragale glisse en bas et en dehors dans l'articulation thalamique, son col s'élève et tourne en dedans dans l'articulation antéro-interne.

Ainsi disposé et fixé au calcanéum, l'astragale n'est

pas symétrique par rapport à lui. Un plan vertical passant par la gorge de sa poulie tomberait très en dedans de l'axe médian du calcanéum et serait sensiblement tangent à la grande gouttière calcanéenne. Si l'on s'en tenait à ces seules données, on conclurait logiquement que le poids du corps transmis suivant la ligne tibio-astragaliennne s'exerce spécialement sur le côté interne du calcanéum et que la petite apophyse est la première à supporter l'effort dans la station debout ou dans la marche. C'est là l'opinion exprimée par Legouest et à laquelle se sont arrêtés la plupart des auteurs avec Sonrier, Polaillon, Abel, Ballenghien et, logiques dans leurs déductions, ils ont vu dans la fracture de la petite apophyse, le premier degré de la fracture par écrasement. Mais cette opinion n'a pour elle que l'apparence : elle est formellement contredite par l'étude du squelette du pied dans ses rapports avec les os de la jambe et au cours de son développement.

Tout d'abord, il n'est pas démontré que la gorge de la poulie astragaliennne exprime le centre d'application de la force transmise par le pilon tibio-péronier. Plus rapprochée du bord interne de l'astragale, cette gorge laisse en dehors d'elle la plus grande partie de la poulie articulaire, et ce fait seul inclinerait à penser que la plus grande surface doit être aussi celle de la plus grande pression. Mais ce qui le démontre mieux encore, c'est le changement d'orientation de l'astragale, par rapport au calcanéum, au cours du développement de l'individu.

Ces transformations signalées par M. le professeur Jaboulay, et bien mises en relief dans les thèses de

Toubert et Terrasse, reconnaissent deux causes principales :

La projection en dehors de la petite apophyse, le changement de direction de la mortaise tibio-péronière.

Chez le nouveau-né, en effet, la petite apophyse à peu près horizontale d'avant en arrière regarde franchement en dedans. L'astragale, éversé de ce côté, porte en majeure partie, par son col, sur la facette antéro-interne du calcanéum. Au fur et à mesure que le sujet grandit, la petite apophyse s'élève en masse au-dessus du col du calcanéum, refoulant en dehors et redressant le corps de l'astragale, si bien qu'au terme de son développement la petite apophyse regarde en haut et en dehors, et que la surface de la poulie astragalienne, jusque-là oblique en dedans, est devenue franchement horizontale. Cet éversement de l'astragale, tendant à rejeter de plus en plus son appui postérieur sur le corps du calcanéum, est complété encore par le changement de direction de la mortaise tibio-péronière.

Au fur et à mesure du développement, en effet, « la ligne tibio-péronière subit sur son axe longitudinal un mouvement de torsion, tel que la malléole interne paraît ramenée en avant, la malléole externe en arrière : la direction de la mortaise se trouve ainsi reportée en dehors. L'astragale, solidement enclavé dans la mortaise, suivra ce mouvement et se déjettera lui aussi en dehors » (Terrasse).

On assiste ainsi au déplacement en masse de l'axe de gravité de l'appui astragalien, passant de la partie interne à la partie externe du calcanéum. A défaut de

ces données théoriques, les constatations fournies par l'examen anatomique ou radiographique des fractures du calcanéum, démontreraient abondamment (et nous verrons plus loin avec quelle netteté) la réalité de la transmission par le thalamus de la force, le point de départ des lésions étant de façon constante la partie externe de cette facette.

Ces dispositions anatomiques seules suffiraient à plaider en faveur de la transmission thalamique de la force dans l'arrière-pied. L'étude de la structure intime du calcanéum va nous le prouver mieux encore en nous montrant la résistance et la solidité organisées autour de ce point central. La plupart des notions qui vont suivre sont aujourd'hui classiques et ne sont que la reproduction des idées de Meyer, Wolf, Duret. Nous n'avons pas craint, cependant, de les résumer brièvement, car elles nous donnent la raison de certains traits de fracture et nous permettent de fixer certains points importants, relatifs au mécanisme de l'arrachement. Nous y avons joint, en outre, quelques considérations personnelles basées sur l'étude de radiographies de tranches minces du calcanéum.

Si l'on fait une coupe verticale et antéro-postérieure du calcanéum, on voit que la surface correspondant à l'astragale est représentée par une bande de tissu compact de 3 à 4 millimètres d'épaisseur. Cette bande, limitée en haut par le rebord postérieur du thalamus, se poursuit en bas jusqu'à la naissance de la grande apophyse, renforçant le sinus du tarse dans toute son étendue. De ce point, la lame compacte va diminuant rapidement d'épaisseur et enveloppe le calcanéum,

atteignant son plus faible degré à la face externe. La présence de cette lame compacte, limitant l'os comme une coque a pour avantage de solidariser entre elles toutes les parties du calcanéum et d'augmenter ainsi sa résistance. Elle a, par contre, l'inconvénient, nous le verrons plus loin, quand une force agit sur un point de sa surface, de déterminer à distance des fissurations se prolongeant quelquefois dans toute la longueur de l'os.

Le plateau compact que nous avons vu correspondre au thalamus est soutenu par un ensemble de colonnes de tissu spongieux qui, parties des différents points de la surface articulaire, rayonnent en tous sens et vont répartir la force dans tous les points de la surface osseuse. Un premier groupe parti du sinus du tarse se dirige vers l'articulation cuboïdienne. Le plus grand nombre issues de la surface thalamique proprement dite divergent en éventail vers les faces inférieure et postérieure du calcanéum. Ces deux systèmes de fibres sont si nettement séparés par leur origine et par leur direction, qu'un espace clair reste ouvert entre eux au-dessous du sinus du tarse : c'est cet espace que tous les auteurs ont signalé et interprété comme favorisant la fracture transversale du calcanéum.

Entre les deux systèmes s'étend, en écharpe comme pour les solidariser, un troisième système de fibres curvilignes, à concavité supérieure qui, parties du bord supérieur du calcanéum, longent la face plantaire de cet os et viennent mourir sur sa face cuboïdienne. L'aspect du calcanéum ainsi schématisé rappelle le faite d'un toit (Albert).

Cette disposition, déjà appréciable sur de simples coupes de calcanéum non préparées, devient très nette et très belle sur des radiographies de tranches minces du calcanéum. On peut se rendre compte ainsi des plus fines modifications de détail, de l'épaisseur de la lame compacte, de l'ordonnance des travées spongieuses, de la résistance variable du calcanéum, en un mot, suivant les points.

Cette résistance nous a paru maxima à la partie moyenne et interne du thalamus : c'est là, en effet, que nous avons trouvé les travées les plus nombreuses et les plus serrées. A mesure qu'on se rapproche de la face externe du calcanéum, les colonnettes spongieuses semblent se raréfier et perdent leur belle ordonnance antéro-postérieure pour prendre un aspect un peu confus. Faut-il voir dans cette disposition la cause de la localisation si remarquable des lésions à la moitié externe du thalamus dans le premier degré de l'écrasement ? Il est permis tout au moins de le supposer.

Si maintenant on jette les yeux sur le groupe postérieur des travées spongieuses, on voit la disposition suivante : régulièrement obliques en bas et en arrière, ces travées perdent peu à peu leur obliquité, à mesure que leur point de départ thalamique est plus élevé, si bien qu'au voisinage de la partie supérieure de l'os elles forment une véritable bande horizontale. Cette différence d'origine et de direction des fibres toutes postérieures était à signaler : nous verrons plus loin quelle valeur lui revient dans le mécanisme des fractures par écrasement.

Les radiographies de tranches frontales du calca-

néum ne sont pas moins instructives. Sur une coupe portant au niveau de la partie moyenne du thalamus, on voit le tissu spongieux se disposer en fines lamelles perpendiculaires à la surface de pression et continues avec les lamelles semblables de l'astragale. Mais ici, les fibres sont si denses qu'elles constituent un véritable tissu compact, finement strié dans le sens vertical. Toutes viennent aboutir à la face inférieure et à la face externe du calcanéum. Au fur et à mesure qu'on s'éloigne du plateau articulaire, soit en avant, soit en arrière, la trabéculatation perd sa structure radiée et donne sur les clichés l'impression d'un tissu finement réticulé.

L'étude de la structure du calcanéum nous fait ainsi assister à l'organisation d'un os, soumis à des pressions constantes, en vue du plus haut degré de solidité et de résistance. C'est grâce à cette disposition merveilleuse des travées et des surfaces articulaires que le calcanéum, os léger, soufflé pour ainsi dire, va pouvoir résister à des pressions considérables. Et l'on ne peut s'étonner même que d'une chose, c'est de la rareté relative des fractures de cet os qui dans la marche, la course ou le saut, supporte la presque totalité du poids du corps.

CHAPITRE II

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. MÉCANISME

Les considérations précédentes concernant l'orientation et l'architecture du calcanéum nous permettent de comprendre le mécanisme ordinaire de ses fractures, dans les chutes de lieux élevés. Ce facteur étiologique représente, comme on le sait, la cause, presque exclusive des fractures du calcanéum : c'est aussi le seul que nous considérerons ici.

Voyons d'abord brièvement de quelle façon le calcanéum reçoit normalement la force et comment il réagit vis-à-vis d'elle dans l'attitude de la station debout. Le poids du corps, s'exerçant suivant l'axe du tibia, est décomposé par la double obliquité de l'astragale. Une partie passant par le col va se perdre dans les articulations flexibles de l'avant-pied ; l'autre, suivant l'axe du corps, va exercer son effet sur le calcanéum. La disposition même de la poulie astragaliennne démontre que, de ces deux forces, la seconde est de beaucoup la plus considérable. Si l'on prolonge, en effet, les axes du col et du corps de l'astragale, on voit qu'ils viennent se couper non au centre de la poulie articulaire, mais à sa partie antérieure. La mortaise tibio-péronière coiffe donc beaucoup plus le corps de l'astragale, et le poids qu'elle transmet aura une tendance

naturelle à suivre sa direction. La plupart des auteurs admettent que cette partie de la force passant par le thalamus représente les deux tiers ou même les trois quarts de la charge totale.

Contre cette force qui vient peser sur lui de façon constante dans la station debout ou dans la marche, le calcanéum réagit par sa situation même dans la voûte plantaire, sa position sur un arc ligamenteux et musculaire qui le fait fléchir et transmettre une partie de la force au pilier externe de la voûte plantaire 4^e et 5^e métatarsiens.

Cette inflexion est minime, il est vrai, et pour peu que la force soit considérable, le calcanéum vient reposer sur le sol par tout son bord externe. Mais un autre élément entre en jeu pour annihiler la force, l'élasticité remarquable de l'os. Tous les auteurs ont insisté sur le poids minime du calcanéum, 38 grammes en moyenne d'après Golebiewski, poids en rapport évidemment avec sa structure spongieuse et la flexibilité qu'elle entraîne. D'autre part, Mertens a démontré qu'on peut réduire un calcanéum frais jusqu'à 10 millimètres de sa hauteur normale sans le rompre. Aussitôt que cesse la compression, le calcanéum revient sensiblement à ses dimensions primitives. Cette limite d'élasticité est-elle dépassée, comme elle va l'être dans une chute, la lame compacte se fissure, le tissu spongieux se tasse définitivement, la fracture se constitue.

Supposons donc le cas d'une chute d'un lieu élevé sur les pieds à angle droit ou légèrement fléchis. C'est l'attitude de chute la plus fréquente et celle aussi dont le mécanisme offre le plus d'intérêt.

Le poids du corps multiplié par la vitesse acquise représente ici la force vulnérante. Si celle-ci est suffisante, le calcaneum va céder en un point toujours le même, que nous avons appris à considérer comme celui de l'effort maximum, le thalamus.

Suivant la violence de la force, nous aurons à enregistrer en allant du simple au grave, plusieurs degrés.

Dans un premier degré, la lame compacte thalamique plus ou moins fissurée, se déprime simplement dans le tissu spongieux de l'os, qu'elle tasse comme un coin dans une pièce de bois. Cette pénétration est toujours plus marquée et débute d'ailleurs toujours dans la moitié externe du thalamus.

Dans un deuxième degré, la pénétration est plus profonde, le thalamus disloqué par la violence du choc a basculé en arrière et s'est déprimé profondément dans la substance spongieuse. Sous l'effort de la poussée astragalienne, la coque compacte elle-même se fissure : de longs traits de fracture de nombre et de direction variés parcourent l'os, mais n'en interrompent pas encore la continuité. Suivant l'association à la chute d'un degré plus ou moins marqué de torsion du pied externe ou interne, on comprend que l'écrasement fasse davantage sentir son effet en dehors faisant éclater la face externe du calcaneum ou en dedans détachant et entraînant la petite apophyse. Cette participation de la petite apophyse à un degré marqué d'enfoncement du thalamus est relativement fréquente. Elle est notée dans les observations de Legouest et Sonrier, dans les relations nécropsiques de Morestin. Jacq et Foata la signalent dans leurs thèses. Mais comme

nous le verrons, l'interprétation que donnent ces auteurs de son temps de production est différente de la nôtre.

Dans un troisième degré enfin, la force continuant à agir, l'astragale pénètre en entier par son corps dans le calcanéum et le fait éclater dans tous les sens, disjoignant les travées, cassant la grande apophyse à sa base, fragmentant le corps de l'os, s'enclavant dans sa masse, en un mot comme une pierre dans du mortier.

Il semblerait que ce mécanisme satisfaisant pour l'esprit et basé sur des données anatomiques précises fût le seul à être admis. La plupart des auteurs cependant interprètent les phénomènes de façon différente.

Les uns avec Béranguier et Legouest considèrent la fracture de la grande apophyse comme la lésion initiale dans les chutes sur la plante des pieds, soit que le calcanéum pris entre la contraction énergique des muscles plantaires et le poids du corps casse au sommet de l'arc plantaire vers le sinus du tarse (Béranguier), soit que l'astragale basculant en avant fasse éclater par sa tête la partie antérieure du calcanéum (Legouest.)

Le plus grand nombre avec Sonrier, s'appuyant sur la situation oblique de l'astragale par rapport au calcanéum, font de la fracture de la petite apophyse le premier temps de l'écrasement : dans un second temps seulement, le corps de l'astragale ferait éclater le calcanéum.

Nous ne nous attarderons pas à discuter la première de ces hypothèses qui n'explique ni l'intégrité ordinaire de la grande apophyse dans les écrasements du calca-

néum, ni la localisation si remarquable des lésions à la partie moyenne de l'os. Nous discuterons seulement un peu plus longuement la seconde opinion qui, défendue par Ballenghien a reçu l'adhésion de la plupart des auteurs, Gauthier, Foata, Rieffel.

Dans son travail très documenté sur le tarse postérieur, Ballenghien l'analyse ainsi : « Dans les chutes de lieux élevés, la fracture par écrasement la plus typique s'observe quand le pied porte à plat sur le sol. Dans ces conditions, la tête de l'astragale chassée en bas et en dedans fait éclater d'emblée la petite apophyse du calcanéum, texture fragile — corniche non soutenue et encore creusée d'une gouttière à sa face inférieure seule fracturée dans quelques cas — toujours intéressée quand le corps de l'os lui-même est broyé. Si la pression est suffisante, l'apophyse externe de l'astragale, crochet osseux d'une grande résistance, tend à glisser dans la gouttière de la face supérieure du calcanéum en tassant le ligament interosseux, s'enfonce à la manière d'un coin dans cette portion de l'os où le tissu spongieux est remarquablement raréfié, le fait éclater et le triture ensuite. Pendant ce temps, le corps de l'astragale complète l'écrasement par son bord postéro-externe » :

Ainsi présenté, ce mécanisme nous paraît passible de nombreux reproches.

Tout d'abord, il est faux que l'effort de l'appui astragalien vienne exercer son effet maximum sur la petite apophyse : nous espérons l'avoir démontré assez clairement dans notre premier chapitre pour n'avoir pas à y revenir.

De plus, si ce mécanisme était vrai, la fracture de la petite apophyse devrait être fréquemment observée à l'état isolé ; or, il suffit de parcourir la littérature médicale pour voir que cette variété vérifiée nécropiquement ou radiographiquement est rare.

Dans son travail d'ensemble sur la fracture de la petite apophyse, Abel cite trois cas dont un seul probant avec examen autopsique : les deux autres sont fondés sur des données cliniques ou étiologiques incertaines qui ne renseignent en rien sur l'état du reste du calcanéum.

Enfin, s'il est vrai que la fracture de la petite apophyse accompagne fréquemment l'éclatement du calcanéum, plus nombreux sans aucun doute sont les cas où le thalamus étant déprimé dans la moitié externe de l'os, la petite apophyse est intacte.

Nous persistons donc à croire que, dans la chute sur la plante des pieds qui réalise le mécanisme type de l'écrasement, tout l'effort de la poussée astragalienne se concentre sur le thalamus et, à quelque degré que s'arrête la force, ce dernier reste toujours le centre des lésions : fractures de la petite apophyse, de la grande apophyse, des tubérosités ne sont, quand elles coexistent que secondaires et consécutives. Cette opinion, nous la fondons en partie sur l'étude des relations nécropsiques de Malgaigne, Demarquay, Rémond, sur celles plus récentes de Morestin, qui nous montrent toutes, au milieu de traits de fracture et de fragments variés, la grande facette articulaire déprimée dans le corps de l'os. Nous la fondons surtout sur l'analyse de nos radiographies qui nous montre la petite apophyse

intéressée 10 fois sur 60 épreuves de fractures thalamiques.

Enfin, s'il nous fallait un élément de conviction de plus, nos expériences cadavériques nous le fourniraient en nous montrant la possibilité d'obtenir l'enfoncement isolé du thalamus. Nous ne voulons pas entrer ici dans le détail de ces expériences. Nous dirons seulement qu'utilisant le dispositif imaginé par M. Rochet pour luxer l'astragale, nous laissions tomber de hauteurs variables un poids de 60 kilogrammes sur des jambes désarticulées. Sur 10 sujets faisant varier la hauteur de chute sans modifier l'attitude du pied (laissé à l'angle droit ou légèrement fléchi), nous obtînmes 7 fois un résultat positif, reproduisant sensiblement les trois degrés que nous avons décrits : enfoncement externe du thalamus, enfoncement total avec fissuration du calcanéum, broiement total.

Nous avons insisté à dessein sur le mécanisme des fractures du calcanéum dans les chutes sur le pied à angle droit, car c'est lui qui se réalise le plus souvent en clinique et celui sur lequel nous possédons le plus de données expérimentales certaines. Est-il possible de pousser plus loin l'analyse et d'interpréter, comme nous l'avons fait pour le thalamus, le mécanisme habituel des autres variétés de fractures du calcanéum ? Malgré nos recherches dans ce sens, nous ne nous croyons pas autorisé à le faire.

D'une part, les données étiologiques fournies par nos malades sur les circonstances de leur chute nous ont paru trop incertaines pour asseoir sur une base ferme l'interprétation de leurs lésions. D'autre part,

nous n'avons pas trouvé, dans nos recherches expérimentales sur le pied en hypéréxtension, en torsion interne ou externe, la concordance remarquable obtenue dans nos expériences sur le pied à angle droit. Une seule fois, le pied étant fortement étendu sur la jambe, nous avons obtenu une fracture typique de la grande apophyse : la partie antérieure du thalamus était relativement peu lésée, mais la grande apophyse était coupée à sa base par un trait oblique en dehors et en arrière.

La comparaison de ces lésions avec les figures radiographiques de fractures de la grande apophyse nous autorise à supposer que, dans ce cas, le mécanisme est le suivant. L'astragale recevant le choc d'arrière en avant glisse sur la surface thalamique dont l'obliquité est plus accentuée du fait de l'inclinaison du pied et déchire le ligament interosseux. Dans un second temps, les deux crochets externe et interne de l'astragale venant peser sur le sinus du tarse font éclater la grande apophyse. Ce mécanisme de glissement de l'astragale en avant, qui nous paraît ordinairement en cause dans la fracture isolée de la grande apophyse, n'est cependant pas le seul réalisé : l'observation XXX en est une démonstration frappante : dans ce cas, l'épreuve radiographique dont nous avons reproduit le schéma (fig. 7), révélait une luxation médio-tarsienne avec bascule complète de l'astragale en avant, dont le col avait déterminé, par pression directe, l'éclatement de la grande apophyse. Ce mécanisme de bascule en avant, comme l'observation à laquelle il a trait d'ailleurs, nous paraît exceptionnel.

DISCUSSION DE L'ARRACHEMENT

Nous avons considéré jusqu'ici comme agent exclusif des fractures du calcanéum l'écrasement de l'os par pénétration de l'astragale ou par choc direct. Ce mécanisme convient-il à tous les cas, ou faut-il admettre, avec la majorité des auteurs, que l'arrachement pur intervient fréquemment comme cause de fracture. Nous touchons ici à l'un des points les plus discutés des fractures du calcanéum.

Admise de façon exclusive par les anciens auteurs, Petit, Boyer, Desault ; battue en brèche par Malgaigne qui montra que l'écrasement intervenait le plus souvent, la théorie de l'arrachement n'a pas perdu, cependant, de son ancienne faveur. Fondée sur une explication anatomique simple, elle paraît s'appliquer à tous les cas où le tendon d'Achille entre brusquement en tension, saut, chute sur la pointe des pieds.

Cette faveur, à notre avis, est bien injustifiée et ce mécanisme de l'arrachement osseux par contraction du triceps crural a été singulièrement exagéré. Si l'on parcourt, en effet, les observations de fractures du calcanéum décrites comme relevant de ce mécanisme, on voit que beaucoup ne reposent que sur un diagnostic incertain, sur des circonstances étiologiques ou des examens cliniques forcément imparfaits. Tels sont les deux cas de Desault où l'anamnétique d'une chute sur la pointe des pieds (d'une hauteur de 4 mètres) fit d'emblée affirmer l'arrachement. Tels sont les cas de Bottentuit, de Sliwinski, de Fuchsig.

Or, l'anamnétique d'une chute sur la pointe des pieds, de si faible hauteur qu'elle se produise, ne saurait passer pour pathognomonique d'arrachement, l'écrasement pouvant fort bien ici devancer l'arrachement, ou mieux, le préparer. Il en est de même des sensations cliniques capables sans doute de renseigner sur l'existence et l'ascension d'un fragment postérieur, mais bien moins sur le siège du trait de fracture et la coexistence possible d'un écrasement du calcanéum. Or, ces données nous paraissent essentielles pour établir sur une base solide le mécanisme de l'arrachement.

Nous ne pouvons donc envisager et discuter sérieusement que les fractures basées sur un examen direct autopsique ou radiographique.

Tout d'abord, à considérer celles-ci, il est remarquable de voir quelles variétés de traits de fracture ont été décrits et considérés comme caractéristiques de l'arrachement.

Pour les anciens auteurs Boyer, Legouest, Polaillon, la solution de continuité est toujours transversale passant en arrière de l'articulation talo-calcanéenne et séparant ainsi toute la tubérosité : c'est l'opinion admise de nos jours par Hoffa, Kœnig, Rieffel.

Elle est oblique de bas en haut et d'arrière en avant, commençant au niveau des tubercules plantaires et finissant en arrière du thalamus, pour Helbing, Fuchsig, Tuffier et Desfosses.

Elle est oblique aussi pour Neuschafer, mais en sens inverse ; elle est horizontale enfin pour Kaiser et Foata.

Il est déjà curieux de constater qu'un mécanisme

aussi simple et aussi constamment semblable à lui-même puisse s'accompagner, du côté de l'os, de désordres aussi variés.

Mais un fait nous paraît prévaloir contre le mécanisme rattaché à la plupart de ces cas, c'est l'association fréquente, notée par les auteurs ou visible dans leurs radiographies, de lésions du calcanéum antérieur à la présence d'un fragment postérieur. Chez le malade cité par Ballenghien (obs. VI), il existait bien un fragment mobile entraîné par le triceps crural, mais la portion antérieure du calcanéum était incontestablement broyée puisque, de l'aveu de Ballenghien, on y constatait l'écartement transversal, la descente des malléoles et d'autres signes évidents de fracture par écrasement.

Dans les deux radiographies jointes aux observations de Fuchsig on voit un trait horizontal cliver le calcanéum en deux portions inégales, mais dans les deux épreuves le thalamus n'a pas son obliquité normale, la trabéculatation est brouillée au-dessous de lui, démontrant la réalité d'un écrasement.

Dans le cas de Porges, l'épreuve radiographique permettait de constater un trait oblique commençant au-dessous de l'insertion du tendon d'Achille et gagnant le thalamus; mais l'examen clinique révélait, d'après Helbing, un abaissement de la malléole externe de 1 centimètre, ce qui amena ce dernier à porter le diagnostic de fracture de l'astragale concomitante.

Est-on autorisé après cela à n'invoquer comme cause de fracture que la contraction musculaire et n'est-il pas

évident que l'écrasement a joué, dans ces différentes observations, le principal rôle.

S'il fallait encore une preuve du peu de probabilité d'un tel mécanisme, l'expérimentation nous le fournirait en montrant la difficulté de reproduire une telle lésion sur le cadavre.

Fougères et Veau ont essayé sept fois de produire l'arrachement en s'entourant de toutes les conditions qui puissent le mieux rappeler la réalité et ont obtenu deux fois seulement un résultat vraiment positif, c'est-à-dire un fragment rétro-articulaire avec déplacement. Or, songeant à la violence considérable qu'ils ont dû déployer pour arriver à ces résultats, Fougères et Veau se demandent si, dans les cas d'arrachement observés en clinique, il ne s'agit pas, « en quelque sorte, d'une affection pathologique rentrant dans les fractures spontanées résultant d'une maladie de l'os ».

Aussi, de plus en plus, le mécanisme de l'arrachement nous apparaît-il comme rarement réalisé en clinique et devant céder le pas à l'écrasement qui est presque toujours le mécanisme des vulnérations du calcanéum. Le fait que l'individu est tombé sur la pointe des pieds ne prouverien contre l'hypothèse d'un écrasement, car, arrivant au sol par la pointe, le pied bascule dans l'articulation tibio-tarsienne, le triceps sural se détend et le mouvement ne s'arrête quelorsque le pied appuie par toute sa face plantaire. On est ramené, à ce moment, au mécanisme habituel. Le poids du corps enfonce le thalamus, tasse les travées spongieuses et, sur ce terrain préparé, le triceps sural encore contracté entre en jeu pour soulever un fragment postérieur.

Ainsi s'expliquent merveilleusement, et la variabilité de forme du fragment postérieur et l'association presque constante à ce fragment de lésions du thalamus.

Deux faits personnels viennent encore à l'appui de notre opinion. L'un a trait à un homme qui fit une chute debout avec un ascenseur. La radiographie démontra un enfoncement externe du thalamus, avec un trait de fracture horizontal divisant la tubérosité calcanéenne en soufflet tout près du bord supérieur. Or, on ne pouvait invoquer ici l'arrachement, puisque le trait de fracture siégeait très au-dessus de l'insertion du tendon d'Achille.

Le deuxième fait est purement expérimental. Cherchant à réaliser, comme nous l'avons dit précédemment, la fracture du thalamus, nous obtînmes deux fois un enfoncement du thalamus avec même trait horizontal du thalamus clivant en soufflet la tubérosité postérieure. Le mécanisme de l'arrachement était cependant ici hors de mise. Dans ces deux cas, la radiographie donnait l'impression nette que le thalamus, en se déprimant dans les travées, spongieuses, avait fait basculer les lamelles horizontales supérieures et les avait séparées des inférieures, comme une branche de bois vert se fissure et éclate loin du point de pression.

Nous nous croyons donc fermement autorisé à dire que, dans la majorité des fractures décrites comme type d'arrachement, l'écrasement du calcanéum a été le fait primitif, l'ascension du fragment postérieur le fait secondaire.

Est-ce à dire, cependant, que le mécanisme de l'arrachement primitif n'existe pas ?

Assurément non. Il est des cas, nous l'avouons, où la critique la plus attentive ne permet de découvrir aucun élément plaidant contre lui. Tel est le cas de Burgraeve où le seul fait de se lever d'une chaise chez une vieille femme avait suffi à arracher le calcanéum. Tels sont les cas de Fuchsig, Tuffier et Desfosses, le cas remarquable de M. le professeur Reverdin que nous relations dans nos observations, où la radiographie montre, en même temps qu'un trait oblique en haut et en avant, un thalamus orienté normalement sans modifications trabéculaires.

Force nous est donc de nous incliner devant ces cas et de reconnaître que la contraction musculaire a bien été la cause directe des lésions. Notre pensée n'était pas d'ailleurs de nier systématiquement l'arrachement, mais plutôt de le ramener à ses justes limites et de prouver qu'il est, en somme, un mécanisme exceptionnel.

CHAPITRE III

VARIÉTÉS ANATOMIQUES

L'anatomie pathologique des fractures du calcanéum a longtemps été bornée à la seule description des deux variétés bien isolées par Malgaigne : la fracture par arrachement et la fracture par écrasement.

La première, basée sur de rares examens autopsiques, mais plutôt sur des examens cliniques forcément imparfaits était considérée comme intéressant seulement la moitié rétro-articulaire du calcanéum et détachant un fragment d'os plus ou moins volumineux par un trait vertical ou oblique.

La seconde, mieux isolée, fondée sur des examens anatomiques nombreux, avait pour caractéristique de respecter la partie postérieure de l'os et de n'intéresser que la partie moyenne ou antérieure du calcanéum. A celle-ci, on décrivait plusieurs degrés, suivant que l'os était ou non modifié dans sa forme.

Peu à peu cependant, les descriptions se font plus précises et quelques types s'individualisent.

En 1878, Abel décrit après Legouest et isole bien la fracture de la petite apophyse, mais ne la base que sur un seul examen nécropsique probant.

Bidder signale la fracture de l'apophyse trochléaire.

Norris décrit une variété anatomique rare de la fracture par écrasement avec un trait vertical détachant à sa base la grande apophyse.

Bellenghien, dans un travail important, donne à ces types anatomiques la sanction de l'expérimentation. Dans des expériences très bien conduites, il reproduit les principales variétés et signale même la possibilité d'un fragment détaché en écaille de la tubérosité postérieure, dont nous sommes les premiers, avec M. Destot, à signaler l'existence clinique.

En 1895, Schmidt croit pouvoir donner une classification anatomique des fractures par écrasement et décrit des fractures transversales courant à travers le sinus du tarse et des fractures horizontales divisant en deux moitiés superposées le calcanéum.

Mais toutes ces descriptions sont plutôt présentées comme des curiosités anatomiques et restent confondues pour la plupart au point de vue clinique dans le cadre confus des fractures par écrasement.

L'avènement de la radiographie, en révélant des lésions qu'on attendait seulement autrefois des examens autopsiques, sembla devoir fournir des éléments à des descriptions plus précises, à des observations plus nombreuses. Cependant la plupart des auteurs qui l'utilisent comme moyen d'étude ne voient en elle qu'un auxiliaire à la solution du mécanisme des fractures du calcanéum. C'est le cas de Jacq, de Fougères, dans leurs thèses de Fuchsig, Helbing, Tuffier et Desfosses.

Plus récemment Lemmen dans sa thèse (Bonn, 1900) signale à peine l'examen radiographique comme moyen

d'investigation dans le diagnostic des fractures du calcanéum et borne son travail à l'étude étiologique et expérimentale des fractures par écrasement. Dans un des derniers travaux publiés sur ce sujet, enfin, Mertens apporte neuf cas nouveaux : il se fonde sur l'examen radiographique pour admettre des fractures transversales et obliques, mais il en tire seulement des arguments de mécanisme et ne leur donne aucune individualité clinique.

Or, cette individualité clinique existe, à notre avis, au même titre que leur individualité anatomique. Nous pensons, après l'examen de plus de 90 radiographies et l'étude attentive de 30 cas suivis à longue échéance, qu'il est possible d'attribuer une physionomie clinique spéciale à certaines variétés de fractures du calcanéum, suivant le degré du traumatisme d'abord, mais aussi et surtout suivant le siège qu'elles occupent dans la longueur de l'os. Il eût été étonnant, au reste, que l'intégrité articulaire ou l'obliquité normale du levier osseux n'eût compté pour rien dans le tableau symptomatique et l'évolution de la fracture.

L'intérêt de cette description ne se borne donc pas seulement, comme on pourrait le croire, à une étude radiographique, il touche à l'évolution même de la fracture et suivant que la solution de continuité intéressera la partie antérieure du calcanéum la surface thalamique ou les tubérosités, l'avenir fonctionnel du membre lésé variera considérablement.

Déjà dans la *Revue de chirurgie*, 1902, M. Destot avait groupé les fractures du calcanéum en six variétés basées sur le niveau transversal de la lésion et sur son

degré et avait essayé d'en dégager quelques types cliniques. Mais cette classification, bien que comprenant toutes les variétés décrites de traits de fracture, avait le tort de paraître un peu artificielle et de présenter seulement un intérêt anatomique. C'est donc ce groupement que nous avons essayé de faire à notre tour, non plus en essayant d'y comprendre tous les cas connus, mais en dégageant d'entre eux les plus fréquents et tâchant de leur donner une base clinique et pronostique. Ce double travail nous a amené à la division suivante :

Fractures du thalamus avec ses 3 degrés.

Fractures de la grande apophyse.

Fractures de la petite apophyse.

Fracture de tubérosité postérieure, dont nous avons distrait une variété intéressante sous le nom de Fracture écailleuse.

Avant d'aborder l'étude radiographique de chaque variété, il est bon de dire un mot de la technique que nous avons suivie et de préciser brièvement les éléments offerts par la radiographie d'un pied normal. Une première condition pour bien juger de la valeur pathologique d'une épreuve et avoir ainsi des résultats comparables est de prendre toujours les radiographies dans les mêmes conditions ou de savoir tout au moins comment elles ont été obtenues. Nous nous sommes basé, quant à nous, sur des épreuves qui prises pour la plupart par le même auteur ont été soumises précisément à ces conditions. Le sujet a toujours été placé de façon à ce que la face interne du pied reposât sur la plaque. En même temps on s'assurait que le rayon

incident tombait bien perpendiculairement au bord antérieur du tibia et à son union avec le pied, de façon à ce que la projection postérieure ne fût pas gênée par des ombres se surmarchant. En procédant ainsi, en effet, la projection devient légèrement oblique pour le péroné qui se trouve reporté en arrière découvrant le corps de l'astragale et du calcanéum s'isolant lui-même et permettant ainsi une analyse plus exacte des lésions

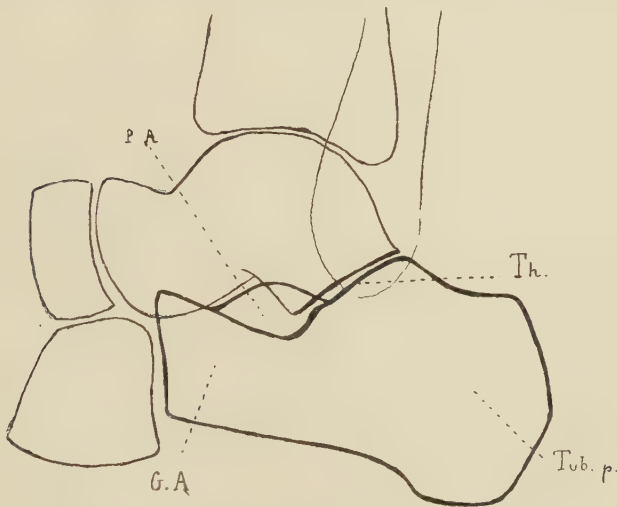


FIG. 1. — Profil radiographique de pied normal.

Th, Thalamus. — G. A., Grande apophyse. — P. A., Petite apophyse.
T. p., Tubérosité postérieure.

du tarse postérieur. Ces indications opératoires fournies, voyons comment un calcanéum se présente à nous sur une épreuve et quelle interprétation nous devons donner de son profil radiographique (fig. 1).

Envisagé dans la continuité de la voûte plantaire, on voit que cet os se porte obliquement d'arrière en

avant et de bas en haut, faisant avec l'horizontale exprimée par la ligne ombrée des parties molles un angle de 30 degrés environ ouvert en avant. La présence à sa partie antérieure de l'astragale et du cuboïde partage sa silhouette en deux portions bien distinctes ; une portion antérieure articulaire sombre, de lignes compliquées, d'interprétation difficile ; une portion postérieure libre de tout voisinage, découpant comme à l'emporte-pièce ses trois bords : c'est elle que nous allons d'abord décrire.

Parti de l'angle postérieur de l'astragale, le bord supérieur se dirige obliquement en bas et en arrière en décrivant une légère courbe à concavité supérieure. L'obliquité de ce bord n'est jamais très marquée et peut même s'approcher de l'horizontale ; elle est cependant toujours appréciable et ne s'exprime, en tout cas, jamais par une obliquité de sens inverse. Plus étendu et plus irrégulier le bord postérieur qui lui fait suite dessine le contour de la grosse tubérosité calcanéenne. Une crête plus ou moins saillante la divise en deux segments ; un segment supérieur, rectiligne, légèrement oblique en avant et en haut ; un segment inférieur curviligne, interrompu parfois d'aspérités. Ces deux portions correspondent sur l'os sec, l'une à la surface séreuse pré-achilléenne, l'autre à la large zone d'insertion du tendon d'Achille. A sa partie tout inférieure, le bord postérieur dessine le renflement toujours très accusé des tubercules d'appui du calcanéum.

A partir de ce point commence le bord inférieur de la silhouette calcanéenne. Obliquement ascendant, il

exprime dans sa continuité l'axe longitudinal du calcaneum : l'angle qu'il forme avec l'axe du cuboïde et des métatarsiens donne la mesure de la voûte externe du pied.

Nous avons ainsi décrit la silhouette postérieure du calcaneum, facile à lire et à interpréter. Plus importante et plus difficile est la silhouette antérieure. Si nous reprenons notre description à l'angle postérieur de l'astragale, nous voyons le bord supérieur du calcaneum s'incliner brusquement à ce niveau en bas et en avant pour fournir la surface d'appui postérieur de l'astragale ou thalamus. Cette portion articulaire n'est pas toujours facile à lire pour un œil peu exercé. Elle s'accuse cependant assez bien à un examen attentif par une ligne claire légèrement sinueuse séparant deux zones sombres. La zone sombre inférieure n'est autre que la surface thalamique ou thalamus et la ligne claire l'interligne calcanéo-astragalien.

Aussitôt qu'on a dépassé le niveau antérieur du corps de l'astragale, on observe deux lignes :

L'une, après avoir décrit une courbe de court rayon à concavité antérieure, se prolonge par un trait régulièrement oblique en haut et en avant jusque sous le bec de l'astragale ; cette ligne courbe, toujours nettement accusée par un trait noir, correspond au sinus du tarse et le trait rectiligne, qui le continue, au profil supérieur de la grande apophyse ;

La seconde ligne, se portant horizontalement en avant, traverse l'échancrure formée par le sinus du tarse et va rejoindre la grande apophyse vers son tiers antérieur : cette formation, qui comble l'échancrure

antérieure du calcanéum, d'une surface légèrement ombrée, n'est autre que la petite apophyse.

A sa partie antérieure, la grande apophyse se termine par une ligne sinueuse correspondant au cuboïde : elle empiète légèrement, en haut, sur l'ombre du col astragalien.

Circonscrite par cette ligne irrégulière, la masse du calcanéum nous apparaît enfin avec sa fine striation antéro-postérieure, dessinant sur les bonnes épreuves les trois systèmes de travées que nous avons décrits, et ses parties ombrées correspondant aux points de plus grande épaisseur et de plus grande pression : thalamus, sinus du tarse, tubercules plantaires.

Cette silhouette radiographique du calcanéum est très importante à connaître, car de ses modifications de forme, de ses accentuations de teinte, nous allons tirer les éléments essentiels de notre classification anatomique. Certes ! nous ne nous illusionnons pas et nous ne pensons pas qu'une simple épreuve radiographique va nous donner une compréhension parfaite des lésions anatomiques du calcanéum. Nous n'aurions garde d'oublier qu'il ne s'agit là que de projections et que les traits de fracture accusés par des parties claires sur les clichés ou des traits sombres sur les épreuves sont difficiles à suivre dans tous les plans. Il faudrait, pour obtenir ces renseignements, pouvoir prendre le pied de profil et de face, et chacun sait que les difficultés matérielles s'opposent à la réalisation de ce dessein. Aussi, pour justifier notre division, avons-nous fait appel à l'expérimentation qui nous a permis de vérifier, pièces en mains, des radiographies de calcanéums fracturés.

Ces recherches, ainsi que la lecture des principales relations nécropsiques, nous ont d'ailleurs convaincu que l'erreur d'interprétation, due à la lecture des radiographies, est minime. La caractéristique anatomoclinique d'une fracture, étant donnée, pas tant par le nombre de ses fragments ou la direction exacte de ses fissures que par les modifications de son profil et les changements d'obliquité de ses surfaces articulaires.

Fractures du thalamus. — L'aspect radiographique de la fracture du thalamus varie considérable-



FIG. 2. — Fracture du thalamus : 1^{er} degré.

ment suivant le degré de pénétration de l'astragale. Dans un premier degré (fig. 2), les lésions sont seulement concentrées autour de la surface thalamique et spécialement sa portion externe, respectant la profondeur du calcaneum. La bande sombre, correspondant au thalamus, a perdu son obliquité normale : elle

s'est légèrement redressée sur l'horizontale et s'est comme déprimée dans la substance spongieuse. L'angle, que forme le bord supérieur du calcanéum avec la ligne articulaire, s'est affaissé, souvent même il a disparu, remplacé par une crête vive, indice d'un tassement osseux. Le bord supérieur de l'os, entraîné lui aussi par la descente de l'astragale, a changé de direction, et, d'oblique en avant et en haut qu'il était, il devient horizontal ou oblique en sens inverse;

Si l'on examine la trabéculation, on voit qu'elle est sensiblement modifiée. Sa partie supérieure, confinant au thalamus, est coupée par une bande sombre, irrégulière, affectant ordinairement l'apparence d'une ligne courbe à concavité supérieure. On voit que toute la zone voisine du thalamus a été comprimée et tassée; le tissu spongieux densifié ne donne plus passage aux rayons.

Chose remarquable, cette opacité ne se poursuit pas dans les cas légers, profondément dans le tissu spongieux de l'os; elle est presque toujours limitée par une ligne dentelée, sinueuse, qui se poursuit plus ou moins loin, empiétant parfois jusqu'à la face postérieure de l'os où elle marque une encoche. Cet aspect correspond sans doute aux cas où la lame compacte résistante à la poussée ne s'est pas détachée du bord supérieur du calcanéum, mais pesant sur les travées supérieures horizontales les a séparées des travées obliques d'origine thalamique moins élevée et les a clivées en soufflet. La figure 3 offre un exemple caractéristique de cette disposition. C'est cette variété de fracture de thalamus qui a été prise par beaucoup d'auteurs pour une fracture

par arrachement. Fuchsig, Foata interprètent ainsi deux de leurs cas. Il nous suffira de faire remarquer que, dans chacun de ces cas comme dans le nôtre, le

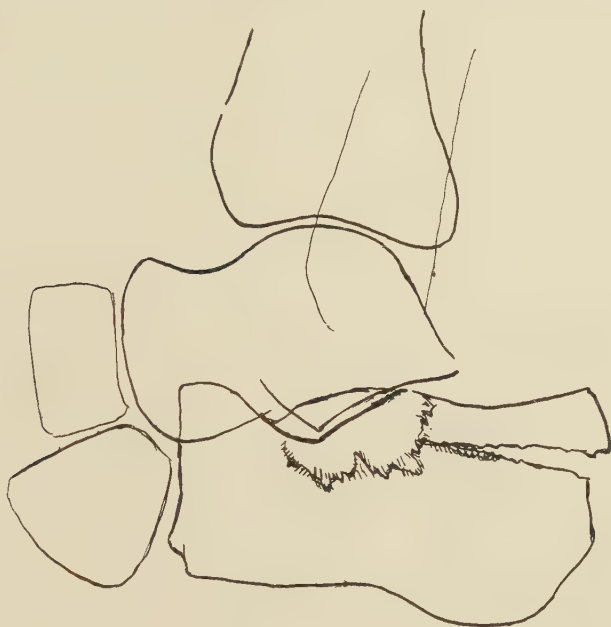


FIG. 3. — Fracture du thalamus : 1^{er} degré, avec soufflet postérieur.

trait postérieur ouvrait le calcanéum au-dessus de l'insertion du tendon d'Achille et que, de toute impossibilité, ce dernier ne pouvait être rendu responsable du soulèvement osseux.

Dans un deuxième degré (fig. 4), la pénétration de l'astragale a été plus profonde. La surface thalamique nettement accusée tout à l'heure par une bande sombre n'est presque plus reconnaissable. Elle est irrégulière, sinueuse, empâtant le contour de l'astragale dont on devine à peine le crochet externe. L'astragale dans sa

descente a basculé en arrière ; l'axe de son corps s'est rapproché de la verticale, tandis que l'axe du col remontait vers l'horizontale, faisant bâiller l'articulation scaphoïdienne. Au-dessous du thalamus, la désorganisation est profonde. Le tissu spongieux

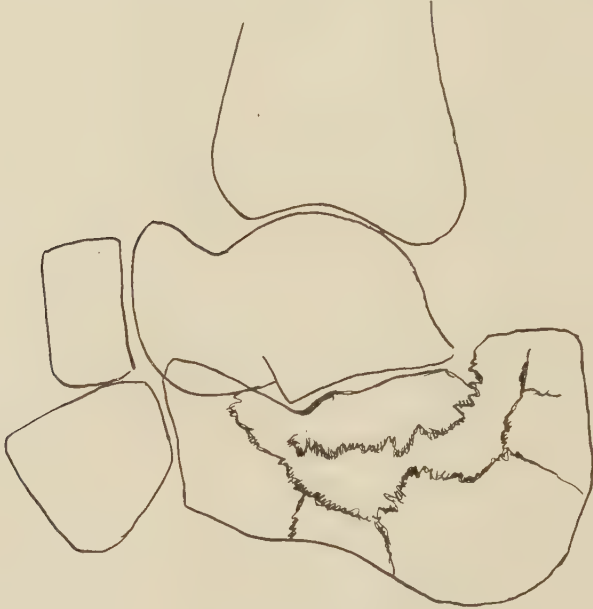


FIG. 4. — Fracture du thalamus : 2° degré.

a complètement perdu sa trabéculatation ; les radiations normales ont disparu, coupées de longues traînées noires traversant l'os dans tous les sens.

C'est dans ces cas qu'un trait sombre doublant le sinus du tarse et la grande apophyse dénotera une fracture concomitante de la petite apophyse ou qu'une zone sombre en arrière de la surface thalamique révélera la participation des tubérosités. Cette association n'est pas constante, il est vrai, et souvent on verra avec un

thalamus complètement déprimé une tubérosité postérieure normale ou une petite apophyse en place, comblant de sa surface légèrement ombrée l'échancrure antérieure du sinus.

A ce degré, déjà, la lésion est complexe ; on le voit, la surface articulaire est disloquée, le tissu spongieux bouleversé, des traits transversaux ou obliques fissurent le corps du calcanéum ; mais, chose importante, la continuité de l'os est encore conservée, l'axe du calcanéum a conservé son obliquité.

Ce type radiographique, richement représenté dans nos observations, dont il représente près de la moitié, offre de nombreuses correspondances anatomiques. Le premier malade, dont Malgaigne décrit les lésions, aurait sans nul doute présenté radiographiquement un aspect semblable : « Une fracture horizontale aboutissant au bas de sa grande facette articulaire a d'abord divisé le calcanéum en deux moitiés superposées dont la supérieure était enfoncée dans le tissu spongieux de l'autre à une profondeur de 4 à 5 millimètres. Cette portion supérieure est à son tour partagée en deux par une fracture antéro-postérieure, et ces deux nouveaux fragments laissent entre eux un espace de 4 à 5 millimètres en avant ». Mêmes lésions dans les observations anatomiques de Demarquay, Moricourt. Dans deux cas rapportés par Morestin, la surface articulaire calcanéenne avait subi un enfoncement marqué dans le tissu spongieux. La facette astragaliennne postérieure était divisée en deux parties inégales : l'externe avait basculé de façon à regarder en avant et s'était enfoncée dans le tissu spongieux de l'os.

Et, comme pour venir à l'appui du mécanisme que nous avons adopté plus haut, Morestin ajoute que « dans ses deux pièces, le centre et le point de départ des lésions paraissent être la partie antéro-externe de la facette postérieure ».

Le troisième degré enfin correspond à l'écrasement total du calcanéum. L'astragale a pénétré comme un coin dans le corps de l'os et l'a fait éclater. Celui-ci n'est plus à la radiographie qu'une masse sombre parcourue de lignes claires correspondant à l'écartement des fragments, ne rappelant plus que de loin l'aspect ordinaire du calcanéum. Suivant les cas, celui-ci apparaît déformé en berceau, reposant sur le sol par un bord franchement convexe ou, au contraire, éclaté en plusieurs fragments séparant grande apophyse, petite apophyse et tubérosités du corps de l'os.

La figure 5 reproduit, en la schématisant, cette dislocation. L'aspect qu'elle présente semble exactement superposé à la description d'une pièce anatomique de Rémond : « Le calcanéum paraît écrasé, éclaté, comme s'il avait eu à subir une sorte de pénétration de l'astragale. La partie centrale de l'os est broyée, réduite en esquilles petites, irrégulières, tandis que les parties superficielles sont rejetées en avant, en arrière et latéralement par un grand nombre de fractures qui partagent l'os en cinq ou six fragments principaux... On dirait que la substance spongieuse plus élastique et refoulée à la circonférence a rompu la couche corticale moins extensible ».

Tels sont les trois types radiographiques qu'on peut séparer dans la fracture du thalamus. Ces types, on le

devine, ne sont pas séparés par des caractères absolus et, à prendre les degrés intermédiaires, on pourrait singulièrement multiplier les descriptions. Mais, nous n'avons pris de la série que les types extrêmes, pour en



FIG. 5. — Fracture du thalamus : 3^e degré.

bien marquer les différences et mieux en opposer les caractères cliniques et pronostiques.

Fracture de la grande apophyse. — Cette fracture accompagne souvent la fracture du thalamus à son troisième degré. Elle peut cependant se montrer isolément ou avec des lésions si minimales du thalamus qu'elle prend le pas dans la description anatomique.

Cette variété isolée est rare : c'est ainsi que,

sur 91 radiographies, nous ne la trouvons réalisée que 7 fois. Cependant elle offre cliniquement une telle gravité, elle donne à la fracture du thalamus, quand elle coexiste avec elle, un si sombre pronostic que nous n'avons pas craint d'en faire un type bien individualisé. Radiographiquement, son



FIG. 6. - Fracture de la grande apophyse.

aspect est des plus typiques (fig. 6). La surface correspondante à la grande apophyse est coupée à sa base par un trait clair qui, parti du sinus du tarse, descend plus ou moins obliquement en avant pour aboutir par une encoche toujours très visible sur le bord plantaire du calcanéum. Dans son mouvement de glissement et de descente, l'astragale a, de plus, disloqué les deux fragments qui comblent la voûte du pied et font un angle ouvert en haut. Il porte à faux sur ses deux

surfaces articulaires dont l'orientation a complètement changé : le cuboïde est disjoint.

A considérer nos premières observations de cette variété de fracture et les radiographies qui s'y rapportent, il semble qu'on prenne sur le vif le mécanisme des lésions. Le corps de l'astragale conduit par l'obliquité du thalamus, dans l'attitude d'hyperextension du



FIG. 7. — Fracture de la grande apophyse.

pied, a dû glisser en avant et en bas, et déchirant le ligament interosseux venir peser par ses crochets latéraux sur le sinus du tarse qu'ils ont disjoint ; son angle postérieur en effet a quitté la partie supérieure du thalamus et on voit son contour doubler à un niveau inférieur la ligne du thalamus et de la petite apophyse. Dans d'autres cas, les lésions sont tout autres, il est vrai et témoignent ainsi de la possibilité d'un autre mécanisme. C'est ainsi que, chez le malade qui fait le sujet de notre observation XXX, la radiographie révélait

une luxation médio-tarsienne véritable avec bascule complète de l'astragale dans la voûte du pied. L'astragale, dans un mouvement forcé de flexion du pied, avait dû déchirer ses attaches scaphoïdiennes et venir ékra-

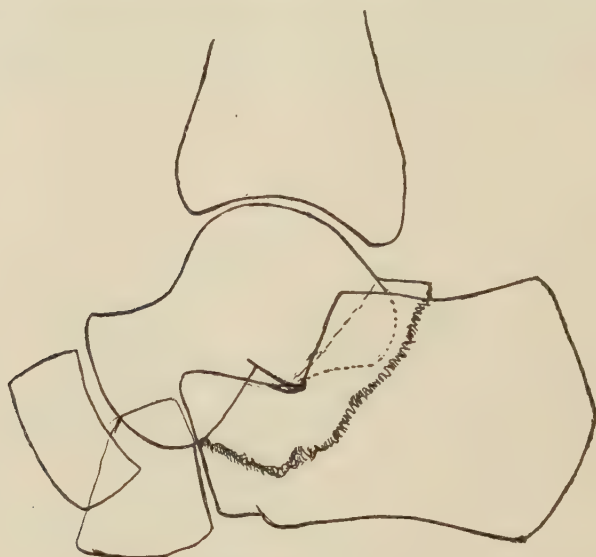


FIG. 8. — Fracture de la petite apophyse.

ser par pression directe la partie antérieure du calcaneum. Le schéma ci-contre (fig. 7), reproduit fidèlement l'aspect radiographique des lésions.

Fracture de la petite aphophyse. — Cette variété de fracture accompagne souvent sur nos radiographies la fracture du thalamus à son second degré, mais assez souvent aussi (10 cas sur 91), elle se présente isolée, réalisant le type de pureté qu'avait entrevu Abel.

Sur l'épreuve radiographique, elle se reconnaît assez facilement (fig. 8) :

1° A la descente de l'astragale, dont la tête et le col se cachent derrière la grande apophyse, tandis que le corps de l'os se voit par transparence à travers le corps du calcanéum; impliquant ainsi une descente et une rotation de l'astragale :

2° A la présence dans l'ombre de la grande apophyse d'une ligne courbe noire coupant la trabéculatation et répondant à la pénétration de la petite apophyse dans le corps de l'os.

Cette ligne courbe embrasse toute la portion sous-astragalienne et on ne voit pas, comme sur la silhouette du calcanéum normal, la saillie de cette apophyse au-dessus du sinus du tarse.

Fractures de la tubérosité postérieure. —

Nous comprendrons dans ce groupe, toutes les fractures intéressant la tubérosité postérieure du calcanéum sans distinction de forme ou de grosseur du fragment. Leur caractéristique anatomique sera de respecter toujours les surfaces articulaires et de ne pas intéresser sensiblement la continuité de la voûte plantaire. L'avantage de ce groupement est de négliger les idées pathogéniques, classiques, qui opposent les lésions d'arrachement à celles d'écrasement, et d'englober dans un même cadre des fractures se rapprochant par leurs caractères cliniques et pronostiques.

Suivant le siège du trait de fracture et la forme du fragment, nous aurons à distinguer dans ce groupe plusieurs types anatomiques.

Fracture tubérositaire totale. — Ce premier type, dont nous comptons 8 cas, se présente sur la radiographie avec un trait vertical ou oblique, coupant l'axe du calcaneum en arriere de la surface la plus reculee du

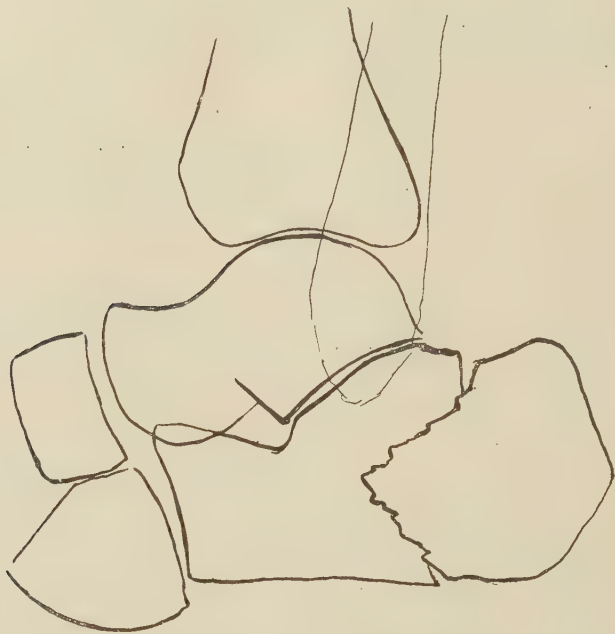


FIG. 9. — Fracture tubérositaire totale.

thalamus. La tubérosité postérieure se trouve ainsi séparée en totalité du reste de l'os et légèrement remontée par rapport à lui. Cette ascension, due autant au choc direct qu'à la traction du tendon d'Achille, n'est jamais très marquée ici, les ligaments et muscles plantaires s'opposant à un déplacement étendu.

Mais le chevauchement léger qui en résulte suffit à modifier le profil postérieur du talon. Le bord supérieur du calcaneum a perdu son obliquité normale : il

est horizontal ou oblique en avant et en bas. Les tubercules d'appui inférieur entamés par le trait de fracture sont épaissis, donnant au calcanéum une apparence globuleuse. C'est ici le lieu de faire une distinction assez subtile mais réelle entre les modifications qui tiennent :

- 1° A l'ascension de la tubérosité postérieure ;
- 2° A la descente du thalamus.

Ces modifications qui donnent aux fractures tubérolaires et thalamiques un trait clinique commun : la disparition des gouttières achilléennes et l'étalement du talon, comportent cependant un pronostic très différent. Il importe donc de les distinguer radiographiquement.

Dans le premier cas, qui vise notre variété tubérolaire, l'astragale et sa loge calcanéenne ont conservé leurs rapports normaux entre eux et avec les os de l'avant-pied. Les lésions sont cantonnées à la partie postérieure du calcanéum.

Dans le second cas, c'est l'astragale qui est descendu, enfonçant le thalamus et la grosse apophyse, faisant, en même temps, éclater la tubérosité : cette dernière paraît remontée ; mais à la surface thalamique disloquée, à la trabéculatation uniformément brouillée, à la bascule de l'astragale en arrière, on reconnaît bien vite que le centre et le point de départ des lésions résident dans le thalamus.

Fracture tubérolaire partielle. — Dans ce groupe rentrent la plupart des cas décrits par les auteurs comme caractéristiques de l'arrachement, soit que le trait de fracture clive horizontalement le calcanéum (Fuchsig,

Foata), soit qu'il coupe la tubérosité de bas en haut et d'arrière en avant (Neuschafer), soit, enfin, qu'il détache un coin osseux par un trait oblique de bas en haut et d'arrière en avant (Helbing, Tuffier et Desfosses).

Nous nous sommes expliqué, dans le chapitre précédent, sur l'interprétation qu'il convenait de donner à ces descriptions différentes.

Nous avons vu que le trait de fracture horizontal ne caractérise pas le moins du monde l'arrachement, mais que, le plus souvent secondaire à un tassement du calcanéum, il rentre dans le premier degré des fractures du thalamus.

Le trait décrit par Neuschafer est exceptionnel. Aussi, le trait de fracture qui, pour nous, répond le mieux à l'arrachement et représente le type ordinaire de la fracture tubérositaire partielle, est-il le trait oblique de bas en haut et d'arrière en avant.

Ce type de fracture est très rare et c'est à peine si, sur 91 radiographies, nous en comptons 2 cas probants. L'un de ces cas, dû à l'obligeance de M. le professeur Reverdin, est vraiment remarquable par la netteté et la pureté des lésions. Nous en reproduisons ici le schéma aussi rigoureux que possible (fig. 10). On y voit le trait de fracture monter obliquement de l'appui plantaire postérieur, en suivant la direction des travées spongieuses. Puis, à une certaine distance du thalamus, il se redresse et monte verticalement pour aboutir en arrière de la surface thalamique. Le fragment arraché a complètement basculé, de manière à tourner franchement en haut sa face postérieure.

A la partie toute postérieure du corps du calcanéum,

on voit persister une coque osseuse doublant, d'une ombre légère, le trait foncé de la surface fracturée et témoignant ainsi de la réalité de l'arrachement.

A noter ces deux points essentiels : le thalamus a



FIG. 10. — Fracture tubérositaire partielle.

conservé son obliquité normale : la trabéculation est intacte.

Fracture écailleuse. — Nous avons gardé, pour terminer, un type curieux de la variété tubérositaire, dans laquelle, le choc portant plus directement sur les tubercules plantaires, a détaché une lamelle osseuse, une écaille interne ou externe. C'est cette variété que nous avons individualisée sous le nom de fracture écailleuse et dont nous rapportons quatre cas.

Au cours de ses recherches expérimentales, Ballen-ghien avait signalé la possibilité d'obtenir une fracture isolée d'une des tubérosités plantaires. Mais aucun auteur n'en avait donné la démonstration clinique. M. Destot, le premier, décrivit, d'après la radiographie, cette fracture et attira l'attention sur les troubles paradoxaux qu'une si faible lésion pouvait entraîner.

Depuis la publication de son cas dans le *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 1903, nous avons eu l'occasion d'en observer trois nouveaux.

Radiographiquement, cette fracture se produit par une ligne dentelée, interrompant en arrière la trabéculatation du calcaneum et découpant, sur la masse osseuse, une véritable écaille dont un des angles peut chevaucher le profil de l'os.

CHAPITRE IV

VARIÉTÉS CLINIQUES

Si l'on s'en rapporte aux auteurs classiques, on voit que les symptômes des fractures du calcanéum sont à la fois d'analyse simple et de perception facile. Tout se réduit pour eux à deux types d'allure clinique différente : l'un relevant de l'arrachement où le fragment déplacé affirme sa présence par sa mobilité et la déformation qu'il imprime au talon.

L'autre ressortissant à l'écrasement dans lequel la dislocation du calcanéum est telle que l'affaissement de la voûte plantaire, l'étalement et l'épaississement du talon, l'abaissement des malléoles ne laissent pas longtemps place au doute ou à l'erreur.

Or, ce tableau clinique, vrai pour des cas extrêmes, est par trop schématique et incomplet : il laisse de côté une quantité considérable, la majorité pourrions-nous dire, des fractures du calcanéum. L'exposé anatomique que nous avons fait précédemment nous a montré quelles variétés de lésions du calcanéum s'étagaient depuis l'arrachement classique d'un fragment postérieur jusqu'au broiement total de l'os. Ce sont ces variétés, schématiquement groupées en types définis, dont nous allons essayer de dégager l'existence clinique

et nous sommes convaincu, dans la plupart des cas, un observateur attentif, non rebuté par un gonflement du pied où le toucher perd de sa rapidité et de sa précision, pourra y trouver des éléments suffisants de diagnostic.

Nous avons soigneusement éliminé de notre étude tous les cas complexes et mixtes dans lesquels à la fracture du calcanéum vient s'adjoindre, soit une fracture grave des malléoles, soit une fracture de l'astragale, soit une lésion de ces deux systèmes osseux. L'étude de ces cas nous entraînerait trop loin, en effet, et pour la clarté de la description nous avons supposé pure la lésion du calcanéum.

A la physionomie de ces cas complexes, d'ailleurs, notre étude ne sera pas indifférente : elle mettra en garde l'esprit de l'observateur retenu par des lésions plus apparentes, et lui évitera de laisser inaperçues les lésions du calcanéum qui, pour ne pas occuper le premier plan dans la scène clinique, n'en auront pas moins dans la marche des lésions une importance de premier ordre.

Fractures du thalamus. — De toutes les variétés des fractures du calcanéum, la fracture du thalamus est sans contredit la plus fréquente : elle compte pour les deux tiers dans notre statistique totale et représente en quelque sorte la fracture type par écrasement. Consécutives aux chutes de lieux élevés sur la plante des pieds, elle va nous offrir des signes d'accentuation différente, en rapport avec le degré de vulnération du calcanéum.

Description clinique et description anatomique vont être ici étroitement enchaînées et se fournir un mutuel appui.

Des trois degrés d'écrasement que nous avons admis, le dernier correspondant à l'éclatement et au broiement total du calcanéum n'est pas souvent réalisé en clinique : il représente le cinquième environ de nos cas.

Le plus souvent, la violence s'arrête aux deux premiers degrés et avec une proportion sensiblement plus élevée pour le second. C'est ainsi que, sur 57 fractures du thalamus, nous comptons 14 fractures du 1^{er} degré, 26 du 2^e degré et 13 du 3^e degré. En raison même de cette fréquence plus grande, en raison de l'intérêt qui s'attache à leur pronostic, notre effort s'attachera surtout à différencier les deux premiers degrés.

Premier degré : Un homme tombe du haut d'un mur, d'un échafaudage sur la plante des pieds ; il perçoit ou non un craquement. Le plus souvent, il reste affaissé sur le sol ; quelquefois aussi, il se relève et peut péniblement reprendre la marche. Le soir, gonflement submergeant tout l'arrière-pied, accompagné de douleurs qui empêchent le malade de mettre le pied à terre. Appelé auprès du blessé, le médecin se renseigne rapidement sur les circonstances étiologiques et procède à l'examen de la région malade. Tuméfaction étendue à tout l'arrière-pied, mais maximum à la face externe, ecchymose, douleur vive à la pression, en un point ; tous les signes existent de probabilité de fracture. Quel en est le siège ?

Rapidement ses investigations se portent du côté des os de la jambe. Or, de ce côté, l'examen est négatif :

il n'y a point de déformation en coup de hache, pas de déjettement du pied en dedans ou en dehors. Le profil du cou-de-pied est normal. Sauf, à l'extrême pointe péronière, la pression sur les malléoles n'éveille aucune douleur.

Les mouvements sont libres dans la tibio-tarsienne ou à peine limités.

Rien en avant du côté de l'astragale : le sinus du tarse est libre, et les doigts qui le dépriment au-devant des malléoles n'éveillent aucune douleur.

De plus en plus donc les lésions semblent limitées à l'arrière-pied. Or, de ce côté, plusieurs signes négatifs orientent rapidement l'observateur. Le profil du talon n'est pas modifié. La voûte du pied est conservée. Les gouttières rétro-malléolaires sont envahies par le gonflement, mais ne présentent au doigt qui les explore aucune saillie anormale.

Il n'y a rien sous la malléole interne, et c'est à peine si sous la malléole externe, empâtée et douloureuse, on perçoit un léger relief tranchant par sa consistance dure sur la mollesse de l'œdème environnant : ce relief encadre le contour de la malléole externe dont on perçoit difficilement la pointe et se prolonge plus ou moins bas sur la face externe du calcanéum.

La pression éveille sur toute l'étendue de cette zone une vive douleur. Tout autour de ce point, le gonflement est plus accusé, masquant la malléole externe qui ne fait plus sur la face externe du pied son relief normal.

Une ecchymose diffuse teinte la région et envahit parfois la face externe de la jambe.

Dès maintenant, les signes sont suffisants et le diagnostic peut être affirmé de fracture du thalamus à son premier degré.

Accessoirement, on pourra trouver un point douloureux immédiatement en arrière du tubercule de Richerand tenant au diastasis de l'articulation de Chopart.

Deuxième degré : Le tableau clinique persiste dans son ensemble, mais des signes nouveaux apparaissent ayant leur centre dans la région rétro et sous-malléolaire interne.

Au milieu du gonflement et de l'œdème qui empâtent tout le pied on sent, sous la malléole tibiale, une masse osseuse qui la prolonge en bas et en arrière, jusqu'au voisinage du tendon d'Achille. Ainsi modifiée des deux côtés, la région sous-malléolaire a perdu son modelé normal ; les doigts qui l'explorent ne plongent plus librement sous les malléoles et ont peine à distinguer ces dernières des reliefs osseux qui les débordent ; à ce degré déjà la région talonnière n'est plus indemne. Les gouttières achilléennes sont en partie occupées par un gonflement dur qui déborde les malléoles tenant à l'ascension apparente de la tubérosité calcaneenne ou plus exactement à la descente de l'astragale dans le corps de l'os. Le talon paraît raccourci, effacé. Cependant, si, effectuant la manœuvre classique, on saisit à pleines mains le talon du côté sain, et du côté malade, on se rend compte que ce dernier n'est pas sensiblement modifié : il n'est ni étalé ni globuleux.

Essaie-t-on de faire tenir le malade debout, on voit que les malléoles paraissent abaissées par rapport au côté sain. La voûte interne du pied est sensiblement

effacée, et on croirait avoir affaire à un pied plat traumatique. Mais, point essentiel, la voûte externe est respectée ; on peut passer le doigt en arrière et audessous du cuboïde et, si l'on prend l'empreinte du pied, on voit que la bande qui réunit le talon à l'avant-pied n'est pas élargie.

L'étude anatomique faite précédemment nous rend bien compte de ces différents symptômes. L'éversement en dehors de la portion thalamique dans un cas, cette même lésion jointe à l'éclatement de la petite apophyse et de la lame compacte interne, dans l'autre, nous expliquent la disparition des creux sous-malléolaires, tandis que l'intégrité du corps de l'os maintient la continuité de la voûte plantaire.

Troisième degré : Il faut en arriver à ce degré de la fracture thalamique correspondant au broiement total pour trouver les signes classiques décrits par les auteurs.

Ici, le profil du pied est complètement modifié. Le talon est épaissi, globuleux, et ne fait plus sur la face postérieure de la jambe son relief normal. Les méplats latéraux du tendon d'Achille ont disparu, comblés par des masses osseuses. C'est dans ces cas que la manœuvre qui consiste à faire agenouiller le malade sur le bord du lit fera bien apprécier le contraste existant entre les deux talons.

A la partie antérieure et moyenne du calcanéum les lésions sont plus évidentes encore.

La cambrure normale du pied s'est effondrée, remplacée par un aplatissement total de la face plantaire, quelquefois même par une voussure de sens inverse.

Le pied est élargi, étalé, au-dessous des malléoles qui sont abaissées par rapport au sol. Le pilon tibio-péronien semble comme noyé dans une masse osseuse dont les fragments ont débordé de tous côtés.

L'abondance et l'évidence des signes nous dispensent d'une plus longue description.

Fracture de la grande apophyse. — Cette variété de fracture, avons-nous vu, accompagne le plus souvent l'éclatement total du calcanéum et se fond dans l'histoire clinique de cette fracture à qui elle donne son trait dominant, l'effondrement de la voûte plantaire.

Quatre fois, cependant, nous l'avons vue isolée et son aspect clinique variait de façon assez sensible.

Dans deux de nos cas, qui nous paraissent répondre au type le plus habituel de cette variété, l'attention avait été attirée par un affaissement complet du pied sans lésions appréciables, au-dessous et en arrière des malléoles. De plus, on rencontrait sur le dos du pied, un peu en arrière de la tête du cinquième métatarsien, une saillie anormale se prolongeant en arrière dans le sinus du tarse.

La présence de cette saillie, jointe à la disparition de la voûte plantaire, avait fait porter le diagnostic probable de fracture de la grande apophyse.

Chez nos deux autres malades, dont MM. Durand et Destot ont rapporté l'observation, les symptômes étaient ceux d'une luxation médio-tarsienne. L'astragale, basculant par sa tête dans l'avant-pied, avait quitté ses attaches scaphoïdiennes et fait éclater la grande

apophyse du calcanéum. Le toucher avait bien apprécié la luxation astragalienne par la saillie anormale du scaphoïde sur le dos du pied, mais le diagnostic de la lésion calcanéenne n'avait été possible qu'avec la radiographie.

Cette forme nous paraît tout à fait exceptionnelle.

Fracture de la petite apophyse. — Comme la précédente, cette variété accompagne souvent la fracture du thalamus, mais, plus souvent que cette dernière, elle s'offre à l'état isolé ou plus exactement de lésion calcanéenne pure.

Un des points les plus curieux de son histoire, en effet, est de s'accompagner de façon à peu près constante de fracture de la malléole externe : aussi, dans nos trois cas, le diagnostic fut-il porté avant l'examen radiographique de fracture bi-malléolaire. La lésion du péroné, arrachement ou fracture, a le défaut d'attirer sur elle seule l'attention du clinicien et de faire méconnaître la lésion du calcanéum qui va primer le pronostic. Celle-ci, cependant, a des signes assez nets pour ne pas échapper à un observateur averti.

La région sous-malléolaire interne est le siège d'un gonflement hors de proportion avec l'hypothèse d'un simple arrachement malléolaire. Au lieu de la dépression large et profonde qu'on note à l'état normal sous les deux saillies étagées du rebord malléolaire et de la petite apophyse, le doigt sent une masse osseuse considérable qui fait bomber la région. La pression en ce point provoque une vive douleur.

En dehors, à part l'œdème empâtant la pointe malléo-

laire cassée, on ne sent rien d'anormal sur la face externe du calcanéum et la certitude s'établit ainsi de l'intégrité du thalamus.

A ces symptômes, Abel en ajoute deux autres, auxquels il attribue une grande valeur : c'est d'abord le déjettement du pied en valgus et son retour à cette position, dès que, la correction obtenue, on abandonne le pied à lui-même : c'est ensuite le déjettement en arrière du tibia qui paraît se rapprocher du tendon d'Achille.

Nous n'avons pas eu l'occasion de vérifier ces deux signes.

Fractures de la tubérosité postérieure. — Les symptômes de cette variété varient essentiellement avec la direction du trait de fracture.

Suivant que le fragment sera représenté par une simple écaille osseuse (fracture écailleuse), par un fragment ascensionné et mobile (fracture tubérositaire partielle) ou par la tubérosité elle-même détachée à sa base, mais fixe (fracture tubérositaire totale), les symptômes seront flous ou nettement accusés.

Toutes ces formes offriront cependant ce point commun de se cantonner à la moitié postérieure rétro-malléolaire du talon et de laisser intacte la zone sous-malléolaire.

1° *Fracture tubérositaire partielle.* — Nous n'insisterons pas longuement sur ce type, réalisant la variété par arrachement des auteurs, et dont l'histoire est faite dans tous les traités classiques.

L'élévation du talon, l'ascension du fragment postérieur qui fait saillie sous la peau, la dépression sensible

au-dessous de lui et variable, suivant que le pied est mis en flexion ou en extension sur la jambe, la mobilité et la crépitation sont autant de signes caractéristiques sur lesquels il serait oiseux d'insister. A la constatation de ces signes, il faudra toujours joindre l'exploration de la région sous-malléolaire qui, malgré le gonflement étendu jusqu'à elle, apparaîtra intacte. On écartera ainsi l'hypothèse d'un arrachement secondaire à un écrasement du thalamus.

2° *Fracture tubérositaire totale.* — Ce deuxième type de la fracture tubérositaire, détachant par un trait transversal toute la tubérosité du calcaneum, est d'interprétation plus difficile. Son aspect clinique est important à connaître en raison de sa fréquence relative et de sa bénignité.

Le talon est raccourci et globuleux. Les gouttières rétro-malléolaires sont occupées par des masses osseuses, noyées dans l'épanchement consécutif à la fracture. Une ecchymose étendue envahit l'arrière-pied et la partie inférieure de la jambe.

Les désordres paraissent considérables et le tableau clinique se rapproche de l'éclatement total. Mais, dans les jours qui suivent, lorsque le gonflement a rétrocedé, il devient possible d'analyser les lésions et de vérifier l'intégrité de la région thalamique : les creux sous-malléolaires sont libres ou à peine empâtés. La voûte du pied n'est pas affaissée et l'on passe librement le doigt entre le sol et la face plantaire.

Fracture écailleuse. — Il nous resterait à décrire ce troisième type de fracture tubérositaire dont la radiographie nous a révélé l'existence, mais les symptômes

sont si effacés qu'ils échappent de façon absolue à toute description.

Une douleur localisée et persistante en un point, toujours le même de la tubérosité calcanéenne, une ecchymose légère et peu durable, tous signes consécutifs à une chute sur les talons, pourront éveiller l'attention du clinicien. Mais, seules, la radiographie et l'évolution pourront nous éclairer sérieusement sur la réalité de la lésion.

Aussi bien, dans tous les cas et toutes les fois qu'on le pourra, est-ce à la radiographie qu'il faudra avoir recours. Elle seule sera le guide sûr et fidèle qui, non seulement affirmera un diagnostic douteux, mais complètera heureusement un diagnostic sûr, en révélant les moindres altérations apportées dans le profil de l'os et dans sa structure.

CHAPITRE V

PRONOSTIC

La question du pronostic des fractures du calcanéum offre en pratique une importance considérable.

Outre l'intérêt qu'il y a pour le médecin à renseigner le malade sur la durée probable de son incapacité une nouvelle obligation de même ordre et plus étroite encore est résultée pour lui de la loi sur les accidents du travail. La loi de 1898, en effet, amène aujourd'hui le médecin à remplir fréquemment le rôle d'expert vis-à-vis des Compagnies d'assurances et à répondre de ce fait à des questions multiples sur les conséquences d'un traumatisme. Obligées d'indemniser le blessé en raison du dommage subi, les Compagnies vont demander au médecin non seulement un diagnostic précis des lésions, mais un pronostic aussi juste que possible de leur durée et du degré d'incapacité qui en résultera.

Or, si depuis l'avènement de la radiographie, le diagnostic des fractures du calcanéum est devenu facile dans la majorité des cas, leur pronostic ne laisse pas encore que d'embarrasser les plus éclairés.

Si l'on consulte les auteurs classiques à ce sujet, on est étonné d'y trouver exprimées deux opinions bien

différentes. Pour les uns, Tillaux, Kœnig et la plupart des auteurs les fractures du calcanéum ont un pronostic généralement bon : la réparation des lésions peut tarder plusieurs mois, mais le membre blessé arrive toujours à récupérer sa valeur primitive ; seule la participation de la petite apophyse donne à la fracture un avenir sombre, en raison des phénomènes de compression vasculaire et nerveuse qu'elle entraîne.

Pour les autres, Bähr, Schmitt, Golebiewski les fractures du calcanéum ont, dans la majorité des cas, un pronostic grave ; le malade conserve, pendant des années, des douleurs et des raideurs articulaires qui entravent la marche et empêchent tout travail un peu pénible ; souvent même, les fonctions du pied sont définitivement compromises. C'est ainsi que, sur 51 blessés, soignés à l'établissement orthopédique, Golebiewski n'a pu en renvoyer 1 seul comme absolument capable de gagner sa vie.

Cette opposition entre les auteurs peut paraître assez curieuse, si l'on songe surtout que leur appréciation vise uniquement les fractures à grand fracas du calcanéum et laisse de côté les cas plus fréquents encore d'écrasement moyen du thalamus. Elle n'a pas lieu cependant de nous surprendre outre mesure, maintenant que nous connaissons les degrés d'altérations multiples du calcanéum ; ces lésions sont trop diverses, elles peuvent compromettre, par trop de mécanismes, les fonctions du membre pour que l'évolution de la fracture ne s'en ressente pas directement. Dans les observations qui vont suivre, nous allons retrouver les mêmes différences dans la marche et la gravité de

chaque cas qu'avaient signalées les auteurs précédents. Mais nous aurons, pour les expliquer et les prévoir, une notion qui domine tout le pronostic, l'altération de l'os révélée par l'examen radiographique.

La lecture attentive de nos trente cas, l'analyse des suites éloignées offertes par chacun d'eux, nous a permis de les classer en trois groupes distincts de gravité progressive. A vrai dire, cette différenciation n'est pas toujours bien nette et, entre les cas voisins de chaque groupe, des intermédiaires existent qui établissent un lien de passage, unissant une variété à la suivante. D'autre part, la gravité de la fracture ne sera pas toujours en rapport étroit avec le type anatomo-clinique qu'elle représente. Aussi bien notre but n'a-t-il pas été de fournir une formule précise que la clinique se chargerait bientôt de contredire, mais une appréciation d'ensemble sur des cas multiples et sincèrement observés.

Cas bénins. — Ce premier groupe, qui compte dix de nos observations, comprend tous les cas dans lesquels la restauration fonctionnelle à peu près intégrale s'est produite, dans un maximum de temps de trois à six mois. Les tentatives de marche ont été précoces, rapidement progressives, et, en un temps relativement court, le malade est arrivé à marcher sans canne et à reprendre ses anciennes occupations.

Si nous cherchons maintenant quelles variétés de fractures s'y trouvent représentées, nous y trouvons la fracture de la tubérosité postérieure avec ses trois types anatomiques : totale, partielle, écailleuse.

Chez nos trois malades, relevant du premier type, les lésions étaient à peu près semblables et la réparation eut une marche identique. Un trait de fracture irrégulier coupait, en arrière du thalamus, la tubérosité postérieure, qui était légèrement remontée au-dessus du corps de l'os. Or, nos trois malades pouvaient marcher sans difficulté deux mois à peine après l'accident, et, au bout d'un mois, reprendre leur travail.

Nos deux cas de fracture tubérositaire partielle offrent de même un rapprochement saisissant. Tous deux présentaient un fragment postérieur avec écartement considérable : tous deux guérissent rapidement sans troubles ultérieurs. Il est vrai de dire que, chez nos deux malades, une intervention, l'enclouage du fragment, avait heureusement modifié la marche des lésions. Nous n'avons pas d'exemple personnel de fracture par arrachement laissée à elle-même. Mais la lecture des observations publiées, dans la littérature nous démontre que, dans de tels cas, le pronostic n'en est pas sensiblement aggravé : la guérison est seulement retardée.

Le cas de Helbing est assez instructif à cet égard. Il s'agit d'une femme qui était tombée du haut d'une chaise et s'était fait, dit Helbing, une fracture typique par arrachement. On se contenta de rapprocher les fragments par des bandelettes de diachylon.

Quatre semaines après, la malade pouvait quitter l'hôpital. Six mois après l'accident, la marche était possible, sans aucune sensation de fatigue ou de douleur.

La malade de Custance, malgré un écartement

considérable des fragments, put marcher, au bout de quelques mois, sans boiterie.

Dans le cas de Tuffier et Desfosses, une tentative de suture osseuse fut suivie de suppuration et de nécrose du fragment : la réparation ne s'en poursuivit pas moins sans encombre et, cinq mois après l'accident, le malade revenait se montrer, marchant très bien.

L'évolution est de même bénigne dans nos quatre cas de fracture écailleuse, mais un léger correctif apparaît pour deux d'entre eux, tenant à la situation du fragment postérieur.

Chez le premier de nos malades, une écaille osseuse, séparée de la tubérosité, doublait l'ombre radiographique de cette dernière, empiétant à peine sur le bord plantaire du calcanéum. Or, ici, la guérison fut aussi rapide et complète que possible : un mois et demi après son accident, le malade reprenait son travail, « ne faisant pas plus cas de son pied que s'il n'avait jamais rien eu ».

Chez deux autres malades, la marche et la reprise du travail furent rapides, variant de quinze jours à deux mois après la chute, mais, pendant des semaines et des mois, le talon fut le siège de sensation énervante de tension et de brûlure. Chez l'un d'eux même, cette sensation persista plusieurs années, jamais assez marquée pour gêner le travail, mais suffisante cependant pour empêcher les longues marches ou la station debout prolongée. Ajoutons que, chez ces deux malades, la radiographie révélait une écaille osseuse irrégulière, pointant sous la face plantaire du calcanéum, et se

continuant dans l'intérieur de l'os avec une ligne dentelée doublant la tubérosité.

Les trois formes de fracture que nous venons d'énumérer offrent une similitude remarquable d'évolution et de constante bénignité. Elles sont pourtant de degrés très divers. Les unes détachent à sa naissance la grosse tubérosité, les autres écornent tout l'angle postérieur du talon et rabattent en charnière un fragment osseux plus ou moins considérable, les autres, enfin, détachent une simple lamelle osseuse ; mais, fait essentiel, elles ont, en général, un trait de fracture net, sans tassement trabéculaire marqué ; elles siègent en arrière des surfaces articulaires, elles ne touchent pas à la continuité de la voute plantaire. Elles n'ont, en un mot, nous le disons par anticipation, aucun des trois éléments de gravité qui vont caractériser les fractures thalamiques.

Il semblerait que, dans ce groupe, les fractures écaillées paraissant un degré atténué de la fracture tubérolaire dussent offrir le maximum de bénignité. Il en est ainsi, sans doute, dans nos deux premiers cas, mais dans les deux autres l'évolution clinique fut légèrement assombrie par une talalgie qui persista pendant des mois.

Cette allure clinique, en si grand désaccord avec les lésions anatomiques, avait été bien notée par M. Destot qui, le premier, a isolé cette variété de fracture. Elle n'est pas un des faits les moins curieux des fractures du calcaneum et nous montre que l'évolution d'une fracture ne se juge guère avec des idées théoriques.

Faut-il voir dans la présence d'une aiguille osseuse sous la face plantaire du calcaneum la cause de l'évo-

lution curieuse de cette fracture et faut-il attribuer la persistance des douleurs à la compression de cette aiguille dans la marche. L'hypothèse est assez logique pour être admise.

Cas de gravité moyenne. — Ce groupe qui renferme la moitié de nos observations comprend tous les cas de fracture de la petite apophyse et de fractures du thalamus à leurs deux premiers degrés.

De nos trois groupes pronostiques, celui-ci est sans contredit le plus intéressant à considérer. C'est lui qui répond, en effet, à ces cas, où la clinique, impuissante avant la radiographie, à déceler la fracture, affirmait des lésions malléolaires ou ligamenteuses et s'étonnait d'une évolution hors de proportion avec les dégâts constatés.

Ici, en effet, ce n'est plus par quelques semaines, par quelques mois que se chiffre la durée de l'impotence ; il faut d'emblée tabler sur dix mois, un an, deux ans pour que le malade arrive à se servir utilement de son pied. Et, pendant toute cette longue période, les phénomènes douloureux ne cesseront-ils pas, gênant la station debout, empêchant la marche, rendant toute occupation sérieuse impossible.

Nos trois malades atteints de fracture de la petite apophyse sont les plus favorisés à cet égard : chez eux, la réparation ne s'accompagna pas de grandes souffrances, et, au bout de dix mois pour l'un, de douze et quatorze mois pour les deux autres, les phénomènes douloureux étaient à ce point amendés qu'ils pouvaient reprendre leurs entières occupations.

Mais dans tous nos autres cas appartenant aux deux premiers degrés de la fracture du thalamus, la réparation se fait avec lenteur en même temps que les douleurs à l'appui du pied et les raideurs articulaires rendent tout travail impossible. La comparaison, à cet égard, de nos dix observations est assez instructive ; à des degrés près, elles paraissent calquées les unes sur les autres.

Une de nos malades commence à marcher, sans appui, trois mois à peine après sa chute, mais au bout de dix mois elle souffre encore, au point de ne pouvoir vaquer aux occupations du ménage. Un autre sort de l'hôpital, marchant avec difficulté et quatorze mois après n'a pas cessé de souffrir du talon : il marche constamment avec une canne, lentement, les yeux fixés sur le sol, évitant les moindres obstacles. Un troisième, enfin, reste trois mois à l'hôpital et sort marchant avec deux cannes, mais pendant huit mois il reste incapable de tout travail, tant les souffrances sont vives. Peu à peu, cependant, ces dernières vont s'atténuant et, au bout d'un an, c'est-à-dire deux ans et demi après sa chute, il peut se livrer, enfin, à un métier qui lui permette de gagner sa vie.

Chez d'autres, le pronostic est moins longtemps assombri : le malade ne se plaint pas tant de douleurs que de tiraillements et de raideurs qui le rendent inhabile et l'empêchent d'exécuter convenablement les exigences de son métier. Tous, en réalité, ont subi, du fait de leur traumatisme, une diminution considérable de leur valeur sociale.

Quelques considérations se dégagent des faits précé-

dents que nous devons mettre brièvement en relief.

Tout d'abord, l'évolution relativement favorable des fractures de la petite apophyse : ce résultat, est en désaccord, en effet, avec l'opinion classique, qui fait de cette dernière la variété la plus grave des fractures du calcanéum. Guidés par une idée théorique, Abel et Tillaux, ont cru, plutôt qu'ils n'ont démontré, que la petite apophyse déplacée allait comprimer ou englober dans le cal, les vaisseaux et nerfs plantaires qui passent au-dessous d'elle, et déterminer, de ce fait, des douleurs vives et des troubles profonds de l'innervation du pied.

L'observation qu'apporte Paszkowski, à l'appui de cette opinion, n'a rien de probant, car il n'y définit pas les lésions du calcanéum. Dans nos trois observations, en tout cas, l'évolution a été loin de ce que fait prévoir Tillaux. Nos trois malades avaient une fracture typique de la petite apophyse, ils ne présentèrent, cependant, ni troubles nerveux objectifs, ni troubles vaso-moteurs. Il semble que, dans ces cas, la petite apophyse déplacée repousse devant elle le paquet vasculo-nerveux sans le comprimer, ni le dissocier ; on s'explique ainsi la sensation que nous avons sur un de nos malades d'une tibiale postérieure, battant sous la peau, au-dessus de la masse osseuse qui comblait la gouttière calcanéenne.

En ce qui concerne les fractures du thalamus et plus spécialement les fractures du premier degré, il est vraiment remarquable de voir la disproportion existant entre la lésion et le symptôme. La lésion consiste ici en une simple dépression externe du thalamus, à peine

appréciable au doigt et, cependant, nous voyons, pour une lésion aussi minime en apparence, des malades souffrir et boiter pendant des mois.

Cette évolution est bien faite pour surprendre, si on la compare à celle des fractures tubérositaires si bénignes malgré le degré, en apparence considérable, des lésions. C'est qu'il ne s'agit plus ici, en effet, d'une simple fracture linéaire, dans laquelle les rapports de l'astragale et du calcanéum ne sont pas changés et où la trabéculatation est peu touchée, mais d'une fracture articulaire complexe, intéressant directement la statique astragalienne et modifiant profondément la texture du calcanéum. Dénivellation articulaire et tassement osseux, tels sont, à notre avis, les deux éléments qui apparaissent ici pour donner aux fractures du thalamus leur caractère de gravité. De ces deux éléments, le premier est sans doute la cause principale des raideurs persistantes, des douleurs à la pression et aux mouvements du pied ; mais nous croyons que le second, le tassement osseux, est un facteur important, lui aussi, de la persistance des douleurs. Cela est si vrai que, chez un de nos malades (obs. XIV), le simple tassement trabéculaire révélé à la radiographie par une surface ombrée au-dessous du thalamus s'était accompagné de douleurs assez vives pour empêcher tout travail pendant plusieurs mois. Le cas qui fait l'objet de notre observation XXI est plus typique encore : chez ce malade qui ne cessa, pendant deux mois, d'accuser des sensations de brûlure dans le talon une première radiographie, pratiquée quelques jours après l'accident, révéla un trouble uniforme dans la trabéculatation du

calcanéum avec fissures longitudinales incomplètes ; une seconde radiographie, pratiquée quatre ans après (alors que les douleurs avaient disparu depuis un an), montra un retour à peu près intégral du calcanéum à sa forme et à sa trabéculatation normale. Il y a, dans la succession de ces deux faits, croyons-nous, plus qu'une simple coïncidence.

Cas graves. — Dans ce groupe rentrent toutes les fractures à grands délabrements du calcanéum : fractures de la grande apophyse, fractures du thalamus à leur troisième degré.

Le simple aspect radiographique d'un de ces derniers types suffit à nous en expliquer le sombre pronostic : la surface thalamique est disloquée et méconnaissable, le tissu spongieux bouleversé et coupé de fissures, la voûte plantaire effondrée.

Tassement osseux et dislocation articulaire sont ici réunis et poussés à l'extrême. Mais de ces deux facteurs, le second est sans contredit le plus important. C'est lui, en effet, qui donne à la fracture de la grande apophyse son caractère de gravité presque égal à celui du broiement total du calcanéum. Du fait de l'effondrement de la voûte plantaire, l'astragale a perdu toute stabilité, tantôt enclavé obliquement dans la masse spongieuse, tantôt en porte à faux sur un fragment plus saillant : les articulations scaphoïdiennes et cuboïdiennes bâillent largement.

On devine quelle durée va demander la réparation de telles lésions et quel avenir de douleurs, d'insécurité dans la marche, d'impotence, en un mot, est ré-

servé au malade avant que l'ankylose et l'évolution normale du cal ait transformé cette masse esquilleuse en un bloc compact.

Nos observations de fractures du thalamus au troisième degré et de fractures de la grande apophyse sont à cet égard d'une similitude remarquable, et il suffit d'en parcourir une pour avoir une idée de toutes les autres. Chez un de nos malades (obs. xxiii), l'état fonctionnel ne s'est pas modifié deux ans et demi après la fracture. « Le malade souffre de façon à peu près constante du talon ; il marche lentement en boitant et en s'appuyant sur une canne. Sur un terrain uni, la marche est encore possible, mais dès que le terrain est un peu inégal, caillouteux, la marche ne devient possible qu'au prix de réelles souffrances. Son pied rencontre-t-il une pierre qui le fait dévier, il éprouve une violente douleur qui le force à s'asseoir à terre et à serrer son talon à pleines mains pour soulager sa souffrance. »

N'est-on pas autorisé après cela à conclure avec Dupuyron que, même dans les cas où elle n'est pas compliquée de plaie, la fracture du calcaneum, par éclatement total, « reste une lésion grave détruisant complètement ou détruisant à tout jamais les fonctions du membre. »

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS

Fractures de la tubérosité postérieure.

1. Fracture écailleuse.

OBSERVATION I

H..., trente-cinq ans, menuisier.

18 janvier 1904. — Chute du haut d'un marchepied de 1m.50 environ, sur le talon droit. Le malade se rappelle nettement être tombé directement sur la partie postérieure du talon. Sur le moment, il ne ressentit pas grande douleur et recommença même à travailler,* mais au bout d'une demi-heure, douleurs vives, et il fut obligé de se faire ramener en voiture chez lui.

Les jours qui suivirent, un peu de gonflement qui ne persiste d'ailleurs que trois jours. Ecchymose légère en dedans et en dehors du talon.

Séjour au lit : huit jours.

Bains sulfureux. Massage.

Au quinzième jour commence à marcher avec une canne dans la chambre.

Au bout de six semaines, reprend son travail.

Seulement légères douleurs au début quand le pied portait pas bien à plat.

Actuellement, 28 août 1904. — Etat fonctionnel excellent. Malade ne souffre plus depuis longtemps, fait de

longues marches sans fatigue, porte indifféremment le pied à plat ou sur le talon ; en somme, « ne fait pas plus de cas de son pied que s'il n'avait jamais rien eu ».

A l'examen. — Un peu d'épaississement du calcanéum en dehors et en arrière. Commence au niveau du bord supérieur de l'os et s'étend jusqu'à la plante.

Pas d'empâtement ni d'œdème,

Gouttières libres, méplats conservés.

Pas de douleur à la pression en aucun point.

Mouvements parfaitement conservés.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — On voit à la face inférieure du calcanéum une saillie anormale qui occupe le tiers postérieur de la tubérosité et qui se poursuit dans l'intérieur de l'os formant ainsi comme une petite écaille détachée à la face inférieure du calcanéum.

OBSERVATION II

X..., vingt-neuf ans, voyageur de commerce.

1^{er} juin 1903. — Chute du haut d'un balcon sur un trottoir : le pied droit aurait porté le premier sur sa pointe. Le malade resta deux heures sans pouvoir se relever, puis, ne trouvant aucun aide, il essaya tant bien que mal de rentrer chez lui.

Le lendemain : gonflement peu marqué du talon droit, ecchymose. Un médecin appelé conseilla un examen radiographique qui eut lieu le 6 juin, deux jours après la chute. Avant d'y procéder, le D^r Destot examina le pied du blessé et n'observa aucun signe clinique pouvant même faire soupçonner une fracture.

Le malade resta au lit deux mois, soigné par des massages et des douches de vapeur.

Rapidement au bout de ce temps il put se lever et mar-

cher, mais pendant six mois la marche fut douloureuse, éveillant à chaque pas une sensation de brûlure ou de tension énervante forçant parfois le malade à s'arrêter lorsque la marche ou la station debout se prolongeaient. Cette sensation pénible alla s'atténuant avec le temps, cependant, actuellement encore (6 octobre 1904), le malade éprouve quelques douleurs après une marche un peu longue ou lorsque, s'étant reposé longtemps, il se reprend à marcher. Cette sensation peu persistante n'a jamais été suffisante pour l'empêcher de remplir sa profession.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — On voit sur la face inférieure du calcanéum une aiguille osseuse très nette séparée de la tubérosité et formant une petite écaille verticale qui chevauche le bord plantaire du calcanéum.

OBSERVATION III

(Due à l'obligeance de M. Albertin.)

X..., trente-huit ans, rue Mercière.

10 septembre 1893. — Chute du haut d'un mur de 2 mètres environ sur un sol dur. Le choc porta directement sur les talons. Le malade put se relever et rentrer seul chez lui, avec beaucoup de peine il est vrai. Le soir douleur, gonflement peu marqué, ecchymose.

Le malade ne prit cependant pas de repos pour cela :

Le lendemain il descendit de Saint-Irénée à Lyon, marchant difficilement avec une canne et, les jours suivants, il put continuer sa profession de clerc d'avoué, mais il fut obligé de prendre des pantoufles, le port des souliers étant devenu intolérable.

La douleur assez vive au début alla s'atténuant un peu, si bien qu'au bout de huit jours le malade put reprendre ses chaussures, mais elle ne disparut jamais complètement.

Pendant des mois, pendant des années, le malade continua à souffrir pendant la marche, si bien que lui autrefois si bon marcheur ne put jamais marcher trois quarts d'heure sans éprouver le besoin impérieux de s'asseoir et de se reposer. Cette douleur, à la pression des deux pieds sur le sol, était surtout marquée le matin au lever, à ce point que le malade avait chaque jour une appréhension de sauter du lit. La douleur s'atténuait peu à peu avec la marche, mais ne tardait pas à revenir avec la fatigue : sensation de gêne, de constriction, de brûlure même qui forçait le malade à se reposer quelques instants. Sans aller jusqu'à gêner dans sa profession, cette douleur des talons ne laissait pas que d'irriter, d'énervier le malade.

A plusieurs reprises il consulta des médecins qui parlèrent d'entorse, de rhumatisme, et instituèrent différents traitements : pointes de feu, frictions, bandage serré. Deux années consécutives le malade fit une saison à Aix-les-Bains, mais, de tous ces traitements, le malade ne retirait qu'un soulagement momentané.

Cet état de choses persista ainsi cinq à six ans puis, peu à peu, la douleur disparut et il ne resta bientôt plus qu'une sensation de gêne, de constriction, qui n'a jamais varié.

Actuellement, 29 septembre 1904. — Onze ans après la chute, le malade se plaint toujours de ses talons. Il ne souffre pas au repos, ne souffre plus le matin en mettant le pied à terre, mais reste-t-il quelques minutes debout, marche-t-il une heure, il éprouve dans les talons une sensation de lassitude, de pesanteur, comme s'il avait marché des heures et qui le force à se reposer quelques minutes. Il n'en éprouve ainsi pas grand dommage, car, aussitôt reposé, il peut recommencer ses occupations. C'est plutôt une gêne qui l'oblige à se limiter dans sa marche. « Depuis dix ans, il n'a pu faire une heure de marche sans constater de la fatigue. »

Localement, absolument rien. Les deux pieds ont un aspect normal. Méplats, gouttières conservés. En aucun

point la pression n'éveille de la douleur. Pas de craquements.

Les fonctions du pied s'exécutent parfaitement.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — On voit sur la face inférieure du calcanéum une lamelle osseuse qui fait saillie sur le profil plantaire. Cette lamelle paraît se continuer dans le corps de l'os avec une ligne sombre qui semble indiquer le contour d'un arrachement ou d'une rupture osseuse.

OBSERVATION IV

M..., cinquante-six ans, maçon, cours Lafayette prolongé.

24 février 1904. — Chute de 3 mètres du haut d'une échelle, directement sur talon gauche et genou droit. Après deux heures de repos, le malade put regagner lui-même le tramway situé assez loin, mais dut se mettre au lit en arrivant. Douleurs vives. Enflure surtout marquée en arrière vers le talon.

Séjour au lit six semaines pendant lesquelles massage, douches de vapeur. OEdème du pied diminue. Douleurs s'atténuent. Malade s'essaie à marcher avec une chaise.

31 mai 1904. — Malade se plaint toujours de douleurs dans le pied gauche et ne peut marcher longtemps sans éprouver dans le talon une sensation de brûlure et des douleurs.

A la palpation. — Talon gauche légèrement épaissi.

Un peu d'empâtement périmalléolaire.

Douleur à la pression.

A la vue. — Voûte plantaire non affaissée.

Pas de troubles nerveux objectifs.

28 août 1904. — Depuis dernier examen le malade n'a pas cessé de souffrir dans le talon, mais un mieux réel se manifesta depuis quelque temps dans son état. Depuis

trois semaines, c'est-à-dire six mois après sa chute, le malade a pu reprendre son travail, mais il est obligé de se limiter dans son travail. Evite charges lourdes. Station debout prolongée.

Examen objectif. — Calcanéum sensiblement épaissi en bas et en dehors, où l'on sent comme une crête dure, transversale, surtout nette en arrière de la malléole externe.

Un peu d'empâtement en avant.

Rien en dedans.

Gouttières rétro-malléolaires sont intactes.

Pression au-dessous de la tubérosité postérieure externe est douloureuse comme en arrière au niveau du tendon.

Examen fonctionnel. — Mouvements ont toute leur étendue.

Rotation en dehors, seule un peu douloureuse.

Malade souffre toujours en marchant. Il va sans appui, mais dès que la marche est un peu prolongée il est obligé de prendre une canne. Il éprouve des douleurs, surtout au-dessous du talon, mais irradiations jusque dans les jambes et genou.

Douleurs surtout vives le soir après fatigues dans la journée, lancées qui durent demi-heure.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — On voit que la grosse tubérosité a sa trabéculatation changée à sa partie moyenne et postérieure. On peut distinguer comme une surface arrondie qui double l'ombre de cette portion du calcanéum.

2° Fracture tubérositaire partielle.

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance de M. le Dr Robin.)

C..., cinquante-huit ans, couturière, rue Boileau.

5 janvier 1897. — La malade, allant rendre son travail au crépuscule, tombe dans une tranchée de canalisation électrique de 50 centimètres environ de profondeur.

Incapable de se relever, est transportée chez elle. Un empirique appelé fait un bandage très serré du talon qu'elle garde un jour. Mais les douleurs devenant intolérables, on va chercher le D^r Robin, qui constate une fracture du calcaneum par arrachement typique; le fragment supérieur relevé au niveau des malléoles pointe sous la peau; à ce niveau, petite plaie transversale de 1 centimètre. Le D^r Robin tenta la réduction immédiate, mais ne peut arriver à la maintenir. Il a dès lors l'idée d'encheviller les deux fragments. Le 11 janvier, il intervient, assisté du D^r Reboul. Incision verticale de 4 centimètres découvre le fragment supérieur, celui-ci est ramené avec les deux pouces du corps du calcaneum; deux vis d'acier sont fichées obliquement dans le fragment supérieur, à 5 millimètres l'une de l'autre dans le sens vertical. La pénétration est facile, le maintien des fragments parfait. Suture. Plâtre en flexion plantaire.

Ablation des vis le trente-cinquième jour après radiographie du pied.

Pour plus de sécurité, le pied est maintenu en plâtre deux mois encore. Dans les premiers jours du mois, le membre est laissé libre et on autorise la malade à se lever; les premiers jours, la marche est pénible, mal assurée; la malade s'appuie aux meubles, au mur pour ne pas chanceler. Mais rapidement les fonctions du pied se rétablissent.

Au mois de juin, la malade vaque à ses occupations dans sa chambre. Au mois de juillet, elle sort, fait des promenades de 2 kilomètres sans aucune gêne, ni souffrance.

La guérison est désormais parfaite et se maintiendra telle.

Actuellement 5 octobre. — Huit ans après l'intervention, état fonctionnel du pied parfait.

La malade va, vient, fait son travail, monte les escaliers

sans aucune gêne; il lui semble qu'elle n'a jamais rien eu. A aucun moment, depuis le jour où elle a commencé à sortir, elle n'a ressenti ni tiraillements, ni douleur.

Localement, on reconstitue très bien au toucher la variété anatomique de la fracture; le fragment supérieur légèrement basculé en haut fait saillie sous la peau, son bord inférieur tendu transversalement comme une crête au niveau du bord inférieur de la malléole interne. A la partie tout inférieure du talon, on sent le corps du calcanéum dessiner deux tubérosités irrégulières. Entre les deux fragments existe un espace de 2 centimètres environ comblé par du tissu osseux.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE ANCIENNE. — On voit un fragment postéro-supérieur taillé en forme de coin par une ligne oblique, qui partirait de l'insertion du tendon d'Achille et aboutirait exactement à l'appui astragalien.

Une radiographie récente (5 octobre 1904) montre qu'il s'est effectué une ankylose calcanéo-astragalienne. L'ancien foyer de fracture est nettement marqué et le fragment supérieur a été légèrement relevé. La trabéculatation indique merveilleusement de quelle façon s'est faite la restauration par des fibres en sautoir croisant les deux portions autrefois séparées de l'os.

OBSERVATION VI

(Due à l'obligeance de M. le professeur Reverdin.)

X..., mécanicien.

31 décembre 1903. — Chute du haut d'un banc; le malade sentit un craquement se produire dans son pied gauche.

Douleur assez vive mais de courte durée. Le malade, à la fin de la journée, rentre à pied chez lui, boitant légèrement.

Le lendemain, en descendant un escalier, il fait un faux pas, mais se retient et ne tombe pas.

A partir de ce moment précis, il remarque qu'une déformation s'est produite au niveau de son talon. Une douleur beaucoup plus vive que celle de la veille le fait boiter tout bas.

Le professeur Reverdin voit le malade quelques heures à peine après l'accident. Il constate un fort gonflement au niveau du calcanéum et aux environs du tendon d'Achille. Celui-ci, lorsqu'on fait contracter les muscles du mollet, entraîne un fragment osseux volumineux, qui soulève les parties molles et les tend de telle sorte qu'il semble devoir les perforer. La peau à ce niveau est violacée, une phlyctène ne tarde pas à se produire. Le professeur Reverdin essaie sous anesthésie de ramener le fragment à sa place, mais ne peut y parvenir. Il décide alors une intervention. Incision de 8 centimètres le long du tendon d'Achille. Section partielle du tendon qui gêne l'abaissement du fragment. Enclouage du fragment.

Ablation du clou le quinzième jour. La consolidation osseuse se produit sans encombre.

Après quatre mois de repos, le malade a pu reprendre ses occupations : il marche convenablement malgré un faible degré d'équinisme.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE AVANT L'INTERVENTION. — On voit le trait de fracture monter obliquement de bas en haut et d'arrière en avant en suivant la direction des travées spongieuses. Puis, à une certaine distance du thalamus, il se redresse et monte verticalement pour aboutir en arrière de la surface thalamique.

Le fragment arraché a complètement basculé, de manière à tourner franchement en haut sa face postérieure.

A la partie toute postérieure du corps du calcanéum, on voit persister une coque osseuse doublant d'une ombre légère le trait foulé de la surface fracturée.

Le thalamus a son obliquité normale. La trabéculatlon est intacte.

3° Fracture tubérositaire totale.

OBSERVATION VII

(Due à l'obligeance de M. Albertin.)

C... Eugène, Crest (Drôme).

18 octobre 1903. — Chute d'une hauteur de 5 mètres sur les deux pieds. Le choc porta sur le talon à droite et sur la pointe du pied à gauche.

Nous n'avons pas de renseignements sur les lésions du pied gauche, à ce moment : elles ne durent pas être graves car le pied droit seul fut radiographié.

« Les deux pieds restèrent un mois dans un plâtre, nous écrit le malade. Il marcha un mois avec des béquilles et trois mois avec une canne. Peu à peu les douleurs s'atténuèrent. La raideur du pied disparut et, *huit mois environ après sa chute*, il put reprendre son métier.

Actuellement 3 octobre 1904. — Le malade déclare faire son travail comme avant son accident.

Il ne souffre plus, fait des marches assez longues sans fatigue : ces dernières font seulement un peu enfler le pied.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — La tubérosité postérieure est complètement détachée de la partie antérieure et moyenne du calcanéum, et un peu remontée derrière l'astragale.

On aperçoit, en outre, plusieurs fissures secondaires et sans importance dans le fragment postérieur.

OBSERVATION VIII

C... Antoine, quarante-sept ans, machiniste, rue Rivet. Saint-Louis, 27.

16 juin 1900. — Le malade, occupé sur une échelle à faire des appliques sous le péristyle du Grand-Théâtre, fit un faux mouvement et tomba d'une hauteur de 3 mètres environ sur le pavé. Le malade dit très nettement que la chute porta uniquement sur le talon gauche. Il essaya de se relever seul, mais retomba aussitôt.

Amené à l'Hôtel-Dieu, le malade présenta une tuméfaction marquée de l'arrière-pied, surtout localisée à la région malléolaire externe. C'est dans cette région aussi que le blessé accuse à la pression le maximum de douleur. Ecchymose étendue jusqu'à la région dorsale externe.

Gouttière vingt-quatre heures, puis massage tous les deux jours. Bains sulfureux.

30 juillet 1900. — Malade commence à se lever. Il fait quelques pas en s'appuyant sur une chaise.

28 août 1900. — Le malade quitte l'hôpital, marchant avec une canne.

3 septembre 1904 : quatre ans après la chute. — Malade interrogé sur les suites de son accident, dit qu'il resta assez longtemps après sa sortie de l'hôpital, sans pouvoir se servir utilement de son pied. Ce n'est guère qu'au bout de trois mois en octobre, qu'il put abandonner la canne et reprendre son métier. D'abord avec ménagement, puis rapidement comme autrefois.

Actuellement état fonctionnel excellent. — Le blessé fait sans peine de longues marches et remplit facilement les obligations de son métier. Il dit seulement souffrir un peu dans le talon, aux changements de temps ; il souffre par moment ; aussi, quand un caillou lui fait tourner le pied

ou quand il essaie de se tenir sur la pointe, boite un peu le soir.

Flexion. Extension parfaites.

Un peu de limitation des mouvements de latéralité, ce qui paraît dû à la prise des péroniers dans le cal.

Pas de douleur dans les mouvements actifs ou provoqués. —

Le talon est modérément épaissi au premier aspect ; au palper épaississement surtout marqué en dehors sous la malléole externe ; à ce niveau, on sent comme une crête dure située transversalement à un travers de doigt sous la malléole. Le cal ne se prolonge pas en arrière jusqu'au tendon d'Achille, il occupe surtout la région rétro-malléolaire externe, et se prolonge le long des tendons péroniers.

Tuméfaction à peine appréciable sous la malléole interne. Gouttières rétro-malléolaires sont remplies.

Profil du talon normal. Creux du pied conservé.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — La tubérosité postérieure est détachée du corps de l'os par un trait oblique de bas en haut, aboutissant en arrière de la surface thalamique. Le bord supérieur du calcaneum montre à ce niveau une encoche nette.

La tubérosité forme un bloc qui est parcouru par une série de traits de fracture aboutissant au niveau de la face inférieure.

Petite apophyse.

OBSERVATION IX

D... Antoine, trente-quatre ans, manœuvre.

31 juillet 1902. — A été pris sous un éboulement de balles de chifions très lourdes ; les deux jambes furent engagées et le pied droit fut tordu de côté ; le malade ne peut dire si ce fut en dedans ou en dehors.

Il fut soigné à ce moment pour une entorse : massage et pointes de feu pendant trente jours.

Au bout de ce temps l'enflure n'étant pas disparue on pratiqua des badigeonnages de teinture d'iode que l'on continue indéfiniment.

Au bout de trois mois, le malade commence à marcher avec des béquilles, puis avec une canne, mais la marche est difficile et rend tout travail impossible. Le malade est vu à ce moment en expertise ; son état est le suivant (20 avril 1903).

Région malléolaire déformée, augmentée de volume.

Empâtement autour de la malléole interne et de la malléole externe, bien que moins marquée sous cette dernière.

Dépression rétro-malléolaire un peu effacée. Extrémité inférieure du péroné se délimite mal, paraît élargie à la suite de l'infiltration qui a succédé aux arrachements ligamenteux.

Le malade accuse de la douleur à la pression, sur la région malléolaire interne, et à l'occasion des mouvements.

Mouvements de flexion du pied sur la jambe sont limités.

Abduction du pied douloureuse.

Marche gênée. Station debout prolongée réveille des douleurs.

1^{er} octobre 1904. — Le malade nous écrit les renseignements suivants sur les suites de sa fracture.

Depuis la dernière expertise, l'amélioration a été très lente et ce n'est que *quatorze mois après son accident* qu'il a pu marcher sans canne et reprendre son travail. Encore a-t-il dû abandonner son ancien métier et prendre un travail moins pénible.

Actuellement la marche n'est pas trop défectueuse, il fait couramment des trajets de 3 à 4 kilomètres sans trop de fatigue. Il porte le poids du corps sur le talon « en déviant le pied en dehors » évitant de porter la pointe la première à cause des douleurs que cela réveille.

Le malade dit souffrir spontanément encore, aux changements de temps. Son pied enfle tous les soirs.

Mouvements de flexion et d'extension sont conservés.

Mouvements de latéralité abolis. Le malade dit que son talon est épaissi et que le creux du pied est conservé.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — On voit que la forme du calcanéum est changée dans sa partie qui répond à l'appui astragalien. Une ligne oblique noire marque d'un double contour la petite apophyse qui paraît surbaissée. L'astragale, en effet, disparaît derrière l'ombre de la grande apophyse. La ligne postérieure de séparation de l'astragale et du calcanéum n'est pas nette et il semble qu'il existe de ce côté des signes d'arthrite.

OBSERVATION X

(Due à l'obligeance de M. Durand).

D... Barthélemy, quarante et un ans, contremaître.

28 mars 1901 — Chute de 4 mètres du haut d'une échelle double qui glissa et s'ouvrit. Le malade tomba debout sur le talon droit « le pied fortement fléchi » assure-t-il.

Emmené chez lui, le pied est très douloureux. Le malade fut examiné par le Dr Siraud qui constata une fracture du calcanéum et mit un plâtre.

Le plâtre enlevé après cinquante jours, le malade commence à se déplacer avec une béquille qu'il put quitter après trois mois. Dès lors, il marche en s'aidant d'une canne et il s'en sert encore actuellement.

30 novembre 1901. — Le malade se présente sur sa canne avec une boiterie très appréciable. Il dit se fatiguer assez vite et avoir le soir un peu d'enflure de la région blessée. Il n'a pu reprendre ses fonctions ni remonter sur

les échelles ainsi que l'exige son travail. Dans la marche son pied est raide et joue mal au moment de l'appui sur le sol. Il manque de solidité, dit le malade, et les mouvements un peu étendus sont douloureux, par exemple l'action de s'accroupir.

La station debout sur le pied droit n'est possible que quelques secondes.

Le calcanéum saisi à pleines mains est épaissi dans sa partie moyenne sous la malléole interne.

Tubérosité postérieure normale.

Toute la région du cou-de-pied présente des indurations diffuses qui témoignent des tiraillements subis par les ligaments et des tassements éprouvés par les os.

Flexion, extension normales.

Adduction, abduction limitées et douloureuses.

Revu 23 septembre 1904. — Depuis le dernier examen, l'amélioration a été rapidement progressive. Le malade a repris ses occupations et les remplit presque aussi bien qu'avant son accident. Il reste debout toute la journée, va, vient, dans l'atelier sans éprouver de gêne véritable. Il évite seulement les travaux un peu fatigants qu'il faisait volontiers auparavant et exerce surtout des fonctions de surveillance.

Quelques mouvements restent douloureux ou tout au moins pénibles que le malade évite : tels le mouvement de se soulever sur la pointe des pieds, de s'accroupir ou de se retourner brusquement. Cette limitation de mouvements rend le malade mal assuré à certains moments, le force à s'arrêter, mais le gêne relativement peu dans l'accomplissement de sa profession.

Mouvements. — Flexion, extension ont leur amplitude à peu près normale : l'extension est seulement un peu limitée.

Par contre, les mouvements de latéralité sont complètement abolis.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — Révèle une fracture de la petite apophyse associée à une lésion légère du thalamus. La petite apophyse est surbaissée et dessine son ombre derrière le thalamus. L'astragale a plongé légèrement derrière le profil de la grande apophyse.

OBSERVATION XI

P..., Bois-d'Oingt (Isère).

3 octobre 1902. — Chute d'une hauteur de 2 mètres sur le pied gauche. Aussitôt, vive douleur dans le talon et une ecchymose étendue est apparue au niveau des malléoles et du talon. Très vives au début, les douleurs sont allées s'atténuant, mais la marche est encore pénible et toute occupation sérieuse est rendue impossible par la persistance des douleurs.

Actuellement, 15 mai 1903. — Pied gauche un peu déjeté en dehors. Dépression sous-malléolaire interne est comblée par une masse dure.

Voûte plantaire légèrement affaissée.

La pression au niveau de l'interligne médio-tarsien est encore douloureuse.

Les mouvements du pied ont leur amplitude presque normale, mais le malade boite encore sensiblement : la station debout prolongée est pénible. Une marche un peu longue serait impossible.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — Révèle une fracture nette de la petite apophyse.

OBSERVATION XII

B..., Jean, quarante ans, terrassier, Saint-Joseph, n° 10.
1^{er} mai 1904. — Le malade a glissé dans la rue et est

tombé à la renverse, la jambe en avant. Il s'est relevé la jambe gauche incapable de s'appuyer sur le sol.

Amené à l'Hôtel-Dieu, on constate les signes suivants :

Pied en équinisme léger et en adduction.

Tuméfaction notable de la région malléolaire interne envahissant la partie inférieure de la jambe.

Ecchymose.

Pression sur tibia et le péroné est douloureuse.

Mouvements spontanés très limités.

Mouvements provoqués douloureux.

On fait le diagnostic de fracture bimalléolaire. Ce n'est que plus tard qu'on envoie le malade à l'examen radiographique.

Repos. Massage. Douches de vapeur.

Au commencement du mois d'août, le malade essaie de marcher sans canne, mais les premières tentatives sont suivies d'une aggravation marquée de l'œdème et des douleurs, si bien qu'il est obligé de garder le repos complet.

Actuellement, six mois après la fracture, le malade nous écrit que son état ne s'est guère amélioré, qu'il souffre toujours à la pression du pied et que le pied enfle le soir. Incapable de fournir un travail un peu pénible, il demande à nouveau son entrée à l'hôpital.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — On voit que l'astragale a plongé derrière l'ombre de la grande apophyse, en même temps qu'au niveau du thalamus on voit un double contour qui coupe la striation et répond à la petite apophyse fracturée.

Fractures du "thalamus" : 1^{er} et 2^e degrés.

OBSERVATION XIII

P..., Jean, quarante-sept-ans, boulanger, chemin de Baraban. Saint-Joseph, n° 15, 5 avril 1902.

5 avril 1902. — Chute d'une hauteur de 4 mètres sur du bitume. Le malade qui était occupé au sommet d'une échelle n'avait aux pieds que des chaussons ; la chute eut lieu sur les deux pieds bien à plat « de plein pied » dit lui-même le malade. Il put se relever seul, mais ne put marcher. Le soir même, enflure considérable des deux pieds, surtout du pied droit. Ecchymose à la partie externe envahissant toute la partie inférieure de la jambe.

Un médecin consulté diagnostique : fracture du tibia, songe même à faire un plâtre, puis il envoie le malade à l'hôpital. Séjour deux mois à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Joseph, n° 15, massages, bains sulfureux.

Un mois avant son entrée, il commence à marcher avec des béquilles. Deux mois après, il sort, marchant sans trop de douleur, avec une canne. Quelques jours après même, il fait un trajet de 2 kilomètres pour venir prendre des bains à l'hôpital. Chez lui, le malade ne voulut pas reprendre de suite son métier et se livra pendant quelques mois à des travaux d'écriture. Ce n'est qu'au mois de septembre qu'il reprit son métier, sans que son accident lui apportât aucune gêne.

Actuellement, 18 septembre 1904. — Deux ans après la chute, état fonctionnel excellent. Le malade marche, va, vient sans aucune espèce de gêne. Il fait son travail sans fatigue, restant toute la journée debout devant son étai. Il a même effectué de longues marches, 10 à 15 kilomètres. La seule douleur qu'il éprouve, c'est le matin quand il se lève : raideur, douleur vague, mais dès qu'il a commencé de marcher, cela disparaît ; « plus il marche, moins il sent ».

Examen objectif. — *Pied gauche* : Légèrement dévié en valgus. Tuméfaction appréciable à la vue de la région calcanéenne et, au palper, épaissement dur tout autour de la malléole externe en bas et en arrière. La gouttière rétro-malléolaire de ce côté est comme remplie par une masse dure, se confondant presque avec la malléole et se prolongeant

geant au-dessous d'elle par une saillie antéro-postérieure. En dedans, gouttière achilléenne est relativement libre. On note seulement, à sa partie inférieure, un relief dur correspondant au bord supérieur du calcanéum, ne se prolongeant pas sous la malléole. Méplat sous-malléolaire interne conservé. Sur les deux faces, moitié inférieure du calcanéum est respectée, pas d'épaississement.

Pied droit : Est le siège d'un gonflement rappelant celui du côté opposé, mais plus volumineux encore et envahissant la moitié inférieure de l'os.

Le cal, très saillant, comble la gouttière rétro-malléolaire externe, terminé du côté du tendon d'Achille par un véritable éperon. Il envahit la tubérosité postérieure et descend sous la malléole. La malléole externe semble déjetée en dehors, on a peine à la délimiter au doigt. Circonférence du pied au niveau du bord inférieur de la malléole interne = 25 1/2 à gauche et 27 à droite.

Mouvements actifs. — Flexion et extension assez étendues des deux côtés. Torsion à peine esquissée.

Impossibilité absolue des mouvements de latéralité.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — *Pied droit* : On voit que la ligne supérieure du calcanéum est effondrée et que l'astragale a son grand axe horizontal.

La ligne inférieure du calcanéum conserve son obliquité, l'os est parcouru de fissures qui ont détruit la forme de l'articulation calcanéo-astragalienne. Le levier postérieur est diminué de longueur.

Pied gauche : Le thalamus est déprimé, surtout dans sa portion externe. La ligne oblique postéro-supérieure est diminuée de longueur par suite de l'enfoncement de la surface thalamique. On voit dans l'os une série de fissures longitudinales.

OBSERVATION XIV

J... Léon, dix-neuf ans, maçon, Saint-Louis, 44.

5 août 1903. — Chute d'une hauteur de 8 mètres, directement sur les talons.

Douleur vive à la pression. Impotence fonctionnelle.

Au bout de deux mois le malade arrive à marcher avec une canne et veut même reprendre son travail, mais les douleurs sont si marquées à l'appui du pied qu'elles le forcent à s'interrompre.

Actuellement, 5 septembre 1904. — Le malade nous écrit qu'il souffre encore dans certains mouvements du pied, quand il porte à faux, par exemple.

La marche un peu prolongée est pénible.

Le pied enfle un peu le soir.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — Ne révèle pas de lésions bien marquées. Pas d'enfoncement du thalamus, pas de fissuration, mais seulement un tassement du tissu spongieux sous-thalamique qui se traduit par une ombre plus accentuée qu'à l'état normal,

OBSERVATION XV

D... Louise, quarante-six ans, lingère, rue d'Aguesseau, Saint-Paul, 28. 18 janvier 1904.

21 octobre 1903. — Chute d'un marchepied dont la dernière marche se brisa. Le talon gauche porta directement sur le sol. D'emblée, l'enflure fut considérable. Ecchymose envahissant le cou-de pied.

Un médecin consulté fit le diagnostic d'entorse et conseilla les frictions et bains sulfureux.

Pendant trois mois la malade fut obligée de garder le

lit ou la chambre, la jambe étendue sur une chaise. Au bout de ce temps, ne voyant aucune amélioration, elle se décide à aller à l'Hôtel-Dieu. Elle y reste environ trois semaines, pendant lesquelles, massage, bains sulfureux. A sa sortie, la malade commence à marcher avec deux cannes, mais la marche est pénible, l'appui du pied éveillant à chaque pas des douleurs, et ce n'est que lentement, au bout de trois mois, qu'elle arrive à marcher sans appui.

Actuellement, 26 août 1904. — L'état fonctionnel du pied est satisfaisant. La malade va, vient dans la chambre, monte les escaliers, vaque aux occupations du ménage sans aucune peine. Seule, la marche ou la station debout prolongée arrivent à être douloureuse et à nécessiter le repos.

La malade marche en boitant légèrement, le pied bien à plat, évitant l'appui de la pointe.

Un peu d'enflure le soir au coucher.

A l'examen du pied :

Calcanéum épaissi, globuleux surtout en dehors où la malléole externe ne fait plus son relief normal. La face externe du talon semble continuer directement avec la malléole.

Gouttière rétro-calcanéenne est remplie.

En dedans, la dépression sous-malléolaire interne est en partie comblée par une saillie dure, transversale qu'on a peine à distinguer du rebord malléolaire.

Creux du pied n'est pas altéré.

Pression sous le talon n'est pas douloureuse, seulement douleur vive au niveau de la face externe du calcanéum sous la malléole.

Mouvements. — Flexion, extension peu étendues, douloureuses dès qu'on veut forcer le mouvement.

Mouvements de latéralité très limités, abduction surtout est douloureuse : la malade localise la sensation sous la malléole externe.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — Révèle une fracture type du thalamus à son premier degré avec soufflet postérieur. L'encoche ainsi créée sur la face postérieure du calcanéum siège tout près du bord supérieur.

OBSERVATION XVI

F..., voiturier, rue Sébastopol.

7 mars 1903. — Chute du siège d'un camion.

Impotence. Gonflement persistant.

Pas d'autres renseignements sur son histoire à ce moment.

Vu en octobre 1903. — Orientation du pied, bonne. Un peu d'affaissement de la voûte.

OEdème de tout le pied avec prédominance périmalléolaire antérieure et postérieure.

Points douloureux à face interne, à face externe, en avant de la malléole.

Calcanéum un peu gros vers petite apophyse.

Saillant et douloureux dans la région sous-astragalienn.

Gouttière calcanéenne pleine.

Bord antérieur, plateau tibial un peu épaissi.

Mouvements. — Extension, flexion presque intactes.

Douleur. Pas de craquement.

Abduction, adduction, rotation diminuées, douloureuses.

Le malade dit marcher assez bien en terrain plat, mal en pente et escalier.

Douleur dès que le pied ne porte pas tout à fait à plat.

Revu 15 janvier 1904. — Calcanéum : tubérosité postérieure épaissie. On a la sensation que l'os devient gros à mesure qu'on monte vers la malléole externe.

Toujours de l'edème. Peu de changement dans les fonctions. Le malade dit manquer de solidité et de sûreté dans le pied.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — Fracture du thalamus à son premier degré. Tassement marqué de la substance spongieuse.

OBSERVATION XVII

B..., cinquante-cinq ans, employé au Grand-Bazar.

19 avril 1903. — Chute avec l'ascenseur de 5 mètres, le corps portant sur la jambe gauche. Douleur violente. Tuméfaction. Ecchymose.

Entre à l'Hôtel-Dieu, Sainte-Marthe, 35, le 21 avril. Massage quinze jours après l'entrée.

Au bout d'un mois, essaie de marcher avec des béquilles, puis avec une canne. Sort le 13 juillet, après trois mois de séjour, marchant difficilement.

Reprend son travail le 1^{er} août au Grand-Bazar, mais pas de façon active : incapable de rester debout longtemps. Obligé de s'asseoir à tout instant, avait été obligé de se faire remplacer par un garçon jusqu'au mois de janvier. Exerçait surtout un rôle de surveillance.

Son état s'améliore peu à peu jusqu'en octobre. A partir de ce moment, peu de changement.

Reprend son travail habituel le 1^{er} janvier.

Revu 10 août 1904. — Malade souffre toujours du pied gauche, l'appui du pied est douloureux à chaque pas : aussi, marche-t-il toujours avec une canne, lentement, évitant les moindres inégalités du sol. Debout, il rejette le poids du corps sur la jambe saine. Quand il descend un escalier, c'est toujours avec précaution, portant le talon le premier évitant l'appui de la pointe.

A l'examen. — Gouttière malléolaire externe remplie par un cal volumineux, descendant en bas jusqu'à un travers de doigt de la plante, remontant en haut à deux travers de doigts au-dessus de la pointe péronière.

Une saillie dure comme une crête osseuse marque le bord supérieur du calcanéum.

Talon paraît un peu déjeté en arrière : tendon d'Achille concave en arrière.

Pied plat, mais bilatéral et congénital.

En dedans, presque pas de modification : méplat sous-malléolaire conservé. Seulement un peu d'épaississement en arrière de la malléole interne.

Sinus du tarse libre.

Mouvements passifs. — Flexion limitée.

Mouvements actifs. — Flexion dorsale assez étendue.

Flexion plantaire très diminuée.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — Révèle une fracture du thalamus à son premier degré, avec fissure horizontale et soubret postérieur : l'aspect est celui de notre figure 3 de l'anatomie pathologique.

La surface d'appui de l'astragale, au lieu d'être oblique en bas et en avant, est au contraire horizontale.

En même temps, on voit un fragment supérieur se détacher par un trait horizontal qui aboutit au milieu de la surface séreuse de la face postérieure.

Dans le corps de l'os, la trabéculatlon est modifiée et n'a pas sa striation habituelle.

OBSERVATION XVIII

V... trente-sept ans, rue de Marseille.

Le 7 juillet 1903, a eu la partie inférieure de la jambe et le pied gauche écrasés par la chute d'une poutre en fer du poids de 600 kilogrammes environ.

Resta en traitement salle Saint-Joseph, jusqu'au 11 octobre 1903. A sa sortie il existait encore, au niveau de la partie inférieure de la jambe, deux plaies transversales qui ne se cicatrisaient que lentement. A cette époque, V... se plaignait de douleurs dans le pied gauche et ne marchait qu'avec de grandes difficultés. L'arrière-pied était aug-

menté de volume au niveau du calcanéum, du scaphoïde et du cuboïde.

Il fut soumis à un traitement par des douches de vapeur et massage. Les douleurs diminuèrent, mais l'amélioration dans la marche ne se modifie que d'une façon insensible.

Actuellement 8 mars 1904. — L'arrière-pied est augmenté de volume globuleux. La palpation permet de constater que le calcanéum gauche est plus volumineux que le droit, surtout dans sa partie interne et supérieure, et que le pied est épaissi au niveau de l'articulation médio-tarsienne. Les mouvements se font facilement dans la tibio-tarsienne mais la médio-tarsienne n'est le siège que de très légers mouvements. La provocation de ces mouvements amène des douleurs assez vives.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — On voit que le thalamus a perdu son obliquité normale et s'est déprimé dans la masse spongieuse. Cette dernière est uniformément brouillée au-dessous du thalamus et présente des fissurations sous forme de traits plus sombres horizontaux.

OBSERVATION XIX

P. Raymond, ferblantier, Tenay.

15 janvier 1900. — Le malade faisant des travaux de plomberie au sommet d'un toit, glisse et tombe d'une hauteur de 12 mètres : le choc porta surtout sur le pied droit.

Amené à l'Hôtel-Dieu, il y fait un séjour indéterminé : nous n'avons pu trouver, dans le cahier d'observations du service, mention de son passage.

A sa sortie, il marchait seul avec une canne, mais pendant plusieurs mois, il resta chez lui souffrant du pied et incapable de faire aucun travail. Peu à peu cependant, les choses s'améliorèrent. Au mois de juin, il était assez sûr de son pied pour marcher sans canne et, au mois de juillet,

c'est à dire sept mois après son accident, il essayait de reprendre son travail.

Actuellement, 14 septembre 1904. — Le malade nous écrit que son état est assez satisfaisant.

Il fait le même métier qu'avant son accident, évitant cependant les travaux un peu délicats ou pénibles. Dans la marche modérée, il n'éprouve aucune douleur ; ce n'est que lorsqu'il veut forcer un peu, faire de longues marches, que la gêne du pied apparaît, forçant le malade à ralentir ou à s'arrêter quelques instants.

Le malade dit bien aussi que son pied malade est plus enraidie que l'autre et que les mouvements sont moins étendus et moins complets.

Le talon et la région malléolaire sont le siège d'un gonflement dur, empâtant la plante du pied. Le creux du pied, dit le malade, est un peu affaissé par rapport au pied sain.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — Le calcaneum est globuleux, diminué de longueur par suite de la descente de l'astragale. Plusieurs fissures le segmentent transversalement et dans toute sa longueur.

OBSERVATION XX

R., cinquante cinq ans, rue de Créqui.

Chute le 9 janvier 1903, d'une hauteur de 3 mètres sur les deux talons. Le pied et la jambe droite furent le siège d'une ecchymose et d'un œdème considérable. Soigné à l'hôpital de la Croix-Rousse. Immobilisé dans une gouttière pendant près de deux mois. Les douleurs, très vives au début, s'atténuèrent dans la suite... A sa sortie de l'hôpital cependant, le malade est à peine capable de faire quelques pas avec deux bâtons. Il ne peut donc pas songer, dans ces conditions, reprendre son travail.

Le malade est soumis à une expertise ; on le radiogra-

phie et on découvre une fracture du calcanéum. Pendant des mois, le malade va rester ainsi, souffrant à la moindre pression du pied, marchant péniblement avec une canne et cherchant vainement une occupation pour pouvoir gagner sa vie. Peu à peu cependant, les choses vont s'améliorant et, depuis le mois de juillet, c'est-à-dire près de vingt mois après son accident, il peut marcher sans bâton. Encore, la marche est-elle pénible et ne peut-elle se prolonger une demi heure sans le faire souffrir et boiter.

Le malade n'a donc pas pu reprendre d'occupations suivies ; il travaille de temps à autre, donnant des coups de main à ses voisins, mais incapable de faire de gros travaux.

A l'examen. — Une tuméfaction volumineuse efface la malléole externe dont on ne peut apprécier le contour.

Tuméfaction sous le malléole interne, mais moins marquée.

Creux du pied est effacé.

Mouvements de flexion et d'extension très limités.

Mouvements de latéralité nuls.

Epreuve radiographique. — Le calcanéum a perdu sa forme sous l'effondrement du thalamus.

L'astragale a pénétré dans l'intérieur de l'os en refoulant ses appuis calcanéens, si bien que le bord supérieur du calcanéum est devenu horizontal. La trabéculatation est uniformément brouillée et parcourue de fissures.

OBSERVATION XXI

T... Lucien, cinquante-cinq ans, cocher, rue Pasteur.

17 janvier 1900. — Le malade fait une chute de 1 m. 50 sur du bitume ; il était à ce moment chaussé de sabots ; le pied gauche porte bien à plat sur le sol, le pied droit se tordit un peu en dedans.

Le malade peut se relever seul et se traîner jusqu'à son lit. Le lendemain, tuméfaction des deux pieds, surtout marquée du côté droit, ecchymose. Médecin appelé, conseille entrée à l'Hôtel-Dieu. Séjour trois mois, enveloppements ouatés, massage, douches de vapeur. A sa sortie, le malade commence à marcher avec deux cannes, mais très difficilement, souffrant à chaque pas, « de picotements et de brûlures ». Il reste ainsi huit mois incapable de tout travail, marchant péniblement avec une canne, ne pouvant supporter de marcher ou de rester debout un quart d'heure sans s'asseoir.

A la fin, las de son inaction et pressé de gagner sa vie, le malade essaie de prendre son travail chez son ancien patron, mais au bout d'un mois il est remercié par ce dernier, parce qu'il ne fait qu'imparfaitement son travail, obligé qu'il est de se reposer à tout instant.

Dès lors, pendant deux ans, le malade ne cessera pas de souffrir de ses talons en même temps qu'il accuse un point de contusion lombaire.

Incapable de tout travail continu et un peu pénible, il reste chez lui, vivant d'emplois momentanés, « donnant de ci, de là des coups de mains », réduit presque à la misère par l'impossibilité où il se trouve de faire un métier de manœuvre.

Peu à peu cependant les douleurs du pied arrivent à s'atténuer, permettent des marches et des fatigues plus longues que par le passé. Au mois de juillet de cette année, il arrive à trouver un emploi de cocher dans une Compagnie d'omnibus. Assis la plus grande partie de la journée sur le siège de sa voiture, il accomplit sans trop de peine les exigences de sa profession, mais ses deux pieds ne l'ont pas laissé quitte pour cela. Actuellement encore, 28 septembre le malade éprouve après une marche un peu prolongée, une demi-heure, une sensation de resserrement, de picotement dans les talons qui le force à s'asseoir, il se repose ainsi un instant et peut ensuite reprendre sa marche.

Pied droit : Calcanéum augmenté de volume dans son ensemble. Un cal épais d'un travers de doigt court transversalement sous la malléole externe, prolongeant exactement le bord supérieur du calcanéum. Sous la malléole interne on sent une saillie dure, séparée de cette dernière par un bon travers de pouce. La pression à son niveau est douloureuse.

Pas de troubles nerveux objectifs.

Pied un peu aplati, en varus léger.

Fait très intéressant, ce pied a été l'objet, il y a quinze ans, d'un traumatisme grave, « fracture des deux noix du pied », dit le malade. Au toucher, on constate, en effet, les signes d'une fracture bimalléolaire consolidée : cals nettement appréciables à la base de la malléole interne et sur le péroné, à 5 centimètres environ de la pointe. Cette fracture avait nécessité un traitement assez long, mais au bout d'un an, le malade avait pu reprendre son ancien métier, et, depuis lors, il n'en avait plus jamais souffert.

Pied gauche : Calcanéum épaissi, mais seulement en arrière et en dehors, où l'on sent le col prolonger sous la malléole le bord supérieur du calcanéum.

Le col est moins volumineux qu'à droite.

Rien sous la malléole interne.

Mouvements. — Flexion, extension normales des deux côtés.

Mouvements de latéralité sont limités.

Rotation externe un peu douloureuse.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE (prise quelques jours après l'accident) : montre que le calcanéum est parcouru par une série de traits dont les uns horizontaux traversant toute la longueur de l'os jusqu'à la face antérieure de la grande apophyse et dont les autres verticaux ou obliques se prolongent jusqu'à la base inférieure qu'ils découpent. La trabéculatation n'est plus reconnaissable.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE (prise quatre ans après l'acci-

dent) montre que le bord supérieur du calcaneum est horizontal et que l'appui astragalien n'est pas tout à fait aussi oblique que normalement : la région thalamique est épaissie, densifiée.

C'est tout ce que l'on note. A part cela, les travées ont leur aspect radiant normal et il est impossible de reconnaître dans un tel os celui que découvrait la précédente radiographie. La seule raison radiographique qu'on pourrait donner pour le reconnaître résulte de la différence d'aspect de l'appui astragalien qui est presque horizontal et plus dense que normalement.

Fractures du thalamus : 3^e degré.

OBSERVATION XXII

B... Léonard, maçon, salle Sainte-Marthe, 8.

3 mai 1902. — Malade glisse du haut d'un toit et tombe debout le corps légèrement déjeté à gauche, la violence du coup le fait, dit-il, pivoter sur place.

Séjour à l'Hôtel-Dieu.

Sort de l'hôpital avec deux béquilles et ne les quitte pas pendant seize mois; dans l'incapacité absolue de porter sur le pied gauche le poids du corps. Peu à peu, cependant, légère amélioration et le malade peut arriver à marcher avec un soulier orthopédique et une canne qu'il ne quittera plus.

Mais ses facultés de travail sont désormais complètement modifiées. Il ne peut plus porter de fardeau, monter à une échelle, et se voit obligé de changer de métier.

Actuellement, 12 septembre 1904. — L'état du malade s'est bien peu modifié. Le malade souffre de façon à peu près constante du talon : il marche lentement, en boitant et s'appuyant sur une canne. Sur un terrain uni, la marche est encore possible, mais dès que le terrain est inégal, cail-

louteux, la marche ne devient possible qu'au prix de réelles scouffrances : son pied rencontre-t-il un caillou qui le fait dévier, il éprouve une violente douleur qui le force à s'asseoir à terre et à saisir son talon à pleines mains pour soulager la douleur.

Eu égard à ces douleurs, tout travail un peu pénible lui est interdit, ou du moins, s'il travaille, c'est en prenant fréquemment du repos.

Le talon est globuleux, volumineux des deux côtés, en dehors surtout, où la malléole externe ne fait plus de relief.

Pied plat, alors qu'il était très creux auparavant.

Le malade marche en dedans, ce que révèlent ses chaussures toujours usées sur le bord interne.

Les mouvements de latéralité sont complètement supprimés.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — Le calcanéum est complètement écrasé et déformé en berceau. L'astragale ne repose sur lui que de façon instable : sa partie postérieure est en porte à faux.

La masse du calcanéum est fissurée dans tous les sens.

OBSERVATION XXIII

M... Joseph, trente-cinq ans, maçon.

24 septembre 1901. — Le malade travaillait à une construction, quand l'échafaudage se brisa sous ses pieds. Il tomba ainsi d'une hauteur de 14 mètres, debout sur les talons.

Un médecin appelé constata une fracture de côtes et des lésions des deux cous-de-pied qu'il qualifia d'entorse : il prédit une incapacité de travail de deux mois.

Deux mois après, le malade commençait à marcher avec une canne, mais les douleurs étaient telles à la pression du

pied qu'il lui était impossible de marcher plus d'un quart d'heure sans s'asseoir.

Un médecin consulté à ce moment, 28 juillet 1902, parle d'une névrite consécutive à l'entorse.

9 janvier 1903. — Le malade, se déclarant toujours dans l'incapacité de travailler, est soumis à une nouvelle expertise.

On constate alors une déviation assez marquée du pied en valgus. Augmentation du diamètre sous-malléolaire.

Le malade éprouve de la gêne à l'appui du pied il ne peut s'élever sur la pointe, ne pourrait monter à une échelle.

Incapacité est fixée à 40 pour 100.

1^{er} octobre 1904. — Nous obtenons les détails suivants sur l'état du malade.

L'amélioration a été très lente depuis la dernière expertise, ce n'est qu'au mois de mars de la même année, c'est-à-dire plus de dix-huit mois après sa chute, que le malade a pu reprendre son travail. Il est d'ailleurs bien moins fort qu'auparavant, est obligé de se limiter dans son travail, évite de monter sur les échafaudages, porte des charges moins lourdes.

Les marches un peu longues lui sont défendues : essaie-t-il de forcer un peu, il souffre comme d'une brûlure dans le talon et son pied enfle.

Les mouvements du pied sont encore relativement conservés : le malade souffre seulement quand on imprime au pied des mouvements de latéralité.

ÉPREUVE RADIOGRAPHIQUE. — *Pied droit* : On voit que l'estragale a pénétré dans l'intérieur du calcanéum en enfonçant toute la portion thalamique et en détachant la grande apophyse. La ligne inférieure du calcanéum est ainsi coupée en son milieu par une profonde encoche. Toute la portion articulaire du calcanéum est ainsi enfoncée dans la masse osseuse et donne à la tubérosité postérieure l'apparence d'être remontée.

Pied gauche : Les lésions calcanéennes sont bien moins marquées ; on note cependant des traits anormaux dans la tubérosité postérieure.

OBSERVATION XXIV

R... Louis, trente et un ans, maçon.

9 mai 1900. — Le malade travaillant sur un échafaudage fait une chute de 7 mètres sur un terrain dur : les deux talons portèrent les premiers sur le sol.

Soigné chez lui par un médecin.

Séjour au lit : deux mois et demi.

Pendant cinq mois marche avec des béquilles, puis avec une canne.

Au bout de dix-huit mois le malade essaie de reprendre son travail mais, malgré sa bonne volonté, il est encore un impotent. Les douleurs qu'il éprouve dans le talon, les raideurs du pied l'empêchent de façon absolue de faire un travail un peu pénible ou prolongé, il ne peut que donner un coup de main à ses camarades. De ce fait, il se voit refuser tout embauchage de la part des patrons. Rebuté ainsi de tous côtés, le malade se décide à abandonner son ancien métier et achète un petit café dans la banlieue.

Revu le 7 octobre 1904. — Le malade souffre toujours dans les deux pieds. Les douleurs sont surtout marquées le matin au réveil, s'atténuent avec la marche modérée, mais apparaissent dès que le malade veut un peu forcer. Ce dernier marché volontiers quinze à vingt minutes sans souffrir mais, à partir de ce moment, il éprouve des tiraillements dans les pieds qui l'obligent à se reposer quelques minutes. En se reposant ainsi, de temps à autre il arrive à faire, sans trop de peine, 5 à 6 kilomètres, mais ce dont le malade se plaint autant peut-être que des douleurs, ce sont des raideurs du pied qui le rendent malhabile et hésitant dans la marche. C'est ainsi qu'il ne peut se soulever sur la

pointe des pieds, s'accroupir ou tourner le corps de côté, les pieds portant à plat : il marche lentement, les jambes écartées, en talonnant, il s'arrête et pivote sur ses talons pour repartir. On a l'impression que les articulations du pied sont enraidies et que les mouvements du pied manquent d'élasticité et de souplesse.

A l'examen. — Pied droit. — Profil talonnier déformé par une saillie en masse du bord postéro-supérieur du calcanéum.

La partie moyenne du calcanéum est notablement épaissie sur ses deux faces. La gouttière rétro-malléolaire externe est comblée par une masse osseuse qui se prolonge sur la malléole externe et horizontalement vers la grande apophyse.

A la face interne on sent, au toucher, un relief dur semblant prolonger le bord postéro-supérieur du calcanéum effaçant les dépressions rétro-et sous-malléolaires. Le col a refoulé, en ce point, le paquet vasculo-nerveux, car on veut battre la tibiale postérieure à fleur de peau, jusqu'au point où elle va plonger dans la plante.

Voûte plantaire conservée.

A signaler, en dehors, la saillie exagérée du cinquième métatarsien, comme s'il y avait un vide en arrière, à la place du cuboïde.

Pied gauche, offre à peu près les mêmes déformations avec cette différence, que la saillie interne correspondant à la petite apophyse est moins marquée et que la crête externe sous-malléolaire est plus volumineuse. La pression détermine une douleur assez vive sous la malléole interne sans doute par traumatisme du nerf plantaire superficiel.

Voûte plantaire, normale comme à droite.

Pas d'œdème ni de troubles trophiques.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — *Pied droit* : L'astragale a complètement basculé, l'axe de son corps est devenu vertical.

Le calcanéum est profondément modifié dans sa forme

et sa structure : on ne reconnaît plus sa trabéculation normale. Le bord inférieur est très oblique, mais on ne peut y retrouver la saillie normale des tubercules plantaires. L'os paraît comme diminué de longueur par un tassement général antéro-postérieur. La face supérieure est creusée en berceau, dans lequel est encastré profondément l'astragale. Le bord postéro-supérieur a disparu, si bien que la face postérieure du calcanéum vient presque au contact de l'astragale.

Pied gauche : Les lésions sont moins accentuées de ce côté. L'astragale a pénétré dans le calcanéum, mais sans le déformer : la tubérosité postérieure a conservé son volume normal. Toutefois la trabéculation est uniformément brouillée et on voit à la face inférieure de l'os, deux ou trois saillies normales, qui correspondent à des éclats osseux.

OBSERVATION XXV

R..., cinquante-huit ans, ménagère.

17 octobre 1902. — Chute d'un marchepied d'une hauteur de 4 mètres sur les talons.

Transportée à l'Hôtel-Dieu, salle Gensoul, elle y reste jusqu'au mois d'avril 1903. Les deux jambes furent d'abord immobilisées dans les gouttières pendant deux mois. Puis douches de vapeur, massage, bains sulfureux.

Revue en avril 1903. — A sa sortie de l'hôpital, la malade marche avec beaucoup de peine et seulement aidée de deux béquilles. Il lui est presque impossible de se tenir debout : laissée à elle-même sans appui, elle chancelle aussitôt et tomberait si on ne la retenait pas.

Les talons sont globuleux. La voûte plantaire est affaissée nettement du côté gauche.

Les articulations du pied sont à demi ankylosées.

Le médecin qui expertise la malade à ce moment, conclut à un avenir très sombre que l'évènement à d'ailleurs parfaitement justifié.

Revue, le 23 septembre 1904. — Depuis un an, la malade n'a pas cessé de souffrir de ses deux talons. Nulle ou peu marquée au repos, la douleur n'apparaît que dans l'appui ou les mouvements du pied. Au moment de se lever, il y a un moment d'hésitation et se tient aux meubles pour ne pas tomber.

Depuis huit mois d'ailleurs qu'elle a quitté ses béquilles elle ne peut marcher qu'avec une canne, allant à petits pas, évitant le moindre obstacle. Elle ne fait d'ailleurs que de courtes marches, sortant peu de sa chambre. A peine peut-elle faire, de temps à autre, un trajet de 200 mètres sur le pavé. Elle marche en talonnant, évitant de faire porter la pointe du pied la première. Elle éprouve une douleur constante sous les malléoles qui s'irradie le long du tendon d'Achille jusque dans le mollet.

Examen objectif. — Les deux talons offrent à peu de chose près les mêmes déformations.

Pied droit : Uniformément épaissi au-dessous et en arrière des malléoles. Le cal est surtout saillant en dehors sous la malléole externe dont il masque le contour, se prolongeant comme une crête transversale jusqu'à l'extrémité supérieure du calcanéum. •

Le tendon d'Achille est rétracté, si bien que le pied à l'état de repos est en extension marquée sur la jambe.

Cependant les mouvements de flexion et d'extension sont assez étendus.

Mouvements de latéralité sont presque nuls.

Pied gauche : Les lésions sont à peu près les mêmes que du côté droit, seulement saillie plus accusée sous la malléole interne. De plus, le creux du pied est complètement effacé.

Les mouvements de flexion et d'extension actives et pas-

sives sont remarquablement étendus, contrastant avec les mouvements de latéralité presque nuls.

EPREUVE RADIOGRAPHIQUE — Effondrement et éclatement total du calcanéum portant sur sa tubérosité postérieure dont la saillie normale a disparu, et sur partie moyenne qui est creusée en berceau. On note, de plus, un trait de fracture vertical séparant la grande apophyse de la partie moyenne de l'os. L'astragale est en l'air, en porte à faux, séparée du bord supérieur du calcanéum par un intervalle de 1 centimètre. Dans son mouvement de bascule, l'astragale a légèrement ouvert l'articulation astragalo-scaphoïdienne, et on peut voir sur le col de l'astragale une petite ossification correspondant à l'arrachement ligamenteux

Grande apophyse.

OBSERVATION XXVI

B... Francisque, vingt-sept ans, mécanicien, Saint-Joseph, 35.

22 mars 1904. — Le malade réparait les trolleys de la Compagnie O.-T.-L., lorsqu'il tombe du haut du chariot qui le portait 5 à 6 mètres environ. Les deux talons portèrent à plat sur le sol.

Transporté à l'Hôtel-Dieu. A l'entrée, on constate les signes suivants :

Gonflement. Ecchymose considérable.

Elargissement de la région malléolaire et sous-malléolaire.

Pied en équinisme. Talon semble effacé.

Points douloureux au niveau des deux malléoles.

La pression sur le corps du calcanéum est extrêmement douloureuse.

Sort de l'Hôtel-Dieu le 8 mai marchant péniblement avec deux cannes.

N'ayant pu revoir le malade qui a quitté Lyon, nous lui avons écrit et avons obtenu de lui les renseignements suivants que nous reproduisons presque littéralement :

19 août 1904. — Le malade souffre toujours beaucoup des deux pieds. « Ce sont des douleurs constantes et persistantes et souvent des douleurs aiguës qui lui montent jusqu'aux genoux. » Aussi, est-il dans l'incapacité absolue de faire aucun travail qui nécessite la station debout.

La marche n'est pas moins douloureuse ; il peut avancer sans s'appuyer sur deux bâtons :

Jusqu'à présent sa plus longue marche a été de 100 mètres, non sans grande peine, dit-il, car la moindre marche fait enfler ses pieds et rend le port de la chaussure intolérable.

Quant à la forme des deux pieds, le malade dit avoir le pied gauche très creux, un peu tordu en dedans, ce qui fait qu'il marche sur le bord externe.

La face externe du calcanéum est très épaissie. Pied droit est plutôt aplati. Cambrure affaissée, talon est très épaissi, très large.

Mouvements de flexion et d'extension sont très limités : l'extension un peu forcée éveille une vive douleur. Les mouvements de latéralité sont complètement abolis « ses deux pieds sont bloqués » suivant l'expression du malade.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — *Pied droit* : le calcanéum est parcouru par un trait transversal passant immédiatement en arrière de l'appui astragalien et détachant toute la tubérosité postérieure.

Le calcanéum a perdu sa forme générale : il paraît cylindrique, le bord supérieur est horizontal et se prolonge directement en avant sans aucune obliquité avec la surface calcanééo-astragalienne déprimée.

La grande apophyse est détachée à sa base par un trait

de fracture oblique de bas en haut et d'avant en arrière.

Pied gauche : présente des lésions de même ordre et plus accentuées encore. La grande apophyse est complètement détachée du corps de l'os. La surface thalamique est disloquée. Le calcanéum, dans son ensemble, est cylindrique.

OBSERVATION XXVII

M..., Joseph, charpentier, la Tour-du-Pin.

8 août 1899. — Tombe d'une hauteur indéterminée sur les deux pieds.

Transporté à l'Hôtel-Dieu, il y fait un séjour de trois mois (8 août-26 octobre).

Radiographie dans le service, salle Saint-Joseph.

Il ne nous a pas été possible de retrouver sa trace dans le cahier d'observations du service.

Les renseignements un peu brefs que nous donnons sur les suites de sa chute nous ont été fournis par un de ses parents, le malade étant mort, cette année, à la suite d'un nouvel accident.

De sa sortie de l'hôpital, 26 octobre, au mois de janvier suivant, le malade marcha avec une béquille, mais pendant des mois il continua à éprouver dans son pied droit des douleurs telles que tout travail était devenu impossible. Au mois d'octobre seulement, c'est-à-dire plus d'un an après sa chute, il put se remettre à travailler, encore fut-il obligé de changer de métier.

Sur son état, depuis cette époque, nous n'avons obtenu aucun renseignement sinon que les marches un peu longues le fatiguaient et que son pied enflait le soir.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — Révèle une dislocation complète de l'articulation de Chopart, l'astragale plonge dans la voûte du pied.

La grosse apoplyse est fracturée et s'est ouverte à sa partie antérieure.

Le thalamus participe aussi aux lésions, car on voit un trait de fracture partir du bord supérieur du calcanéum et séparer le thalamus de la tubérosité.

OBSERVATION XXVIII

G., Claudius, charpentier. Salle Carnot, 13.

8 octobre 1902. — Chute d'une hauteur de 6 mètres, sur le talon gauche. Ne put se relever et fut transporté chez lui.

Le soir même, enflure énorme, ecchymose, douleur vive empêchant le sommeil.

Un médecin appelé affirme qu'il n'y a pas de fracture et parle d'entorse simple. Au bout d'un mois, le malade étant toujours incapable de se lever, consulte un autre médecin qui conseille l'entrée à l'hôpital.

Séjour un mois, salle Carnot. Massage. Bains sulfureux. A sa sortie, le malade commence à marcher avec des béquilles. Mais longtemps encore, douleurs, tiraillements dans la marche et la station debout. Il reste ainsi neuf mois entiers, incapable de tout travail. Le 15 juin 1903, il essaie de reprendre son ancien métier, coupant sa semaine de jours de repos fréquents nécessités par l'enflure et la douleur du pied. En août, enfin, le malade reprend son travail de façon continue.

Actuellement, 27 août 1904. — Malade ne souffre pas au repos ou dans les travaux courants de la journée. Mais, fait-il un travail un peu fatigant, reste-t-il longtemps debout, les douleurs apparaissent dans le talon, d'abord supportables, mais bientôt assez intenses pour forcer le malade à cesser toute occupation. Ce genre de douleurs nuit beaucoup au malade dans l'accomplissement de son métier. C'est ainsi qu'il ne peut plus lever de fardeaux, monter aux

échafaudages, manier de grosses pièces de bois. Il en est réduit à faire les travaux faciles, les parquets, les charpentes.

De ce fait, sa valeur professionnelle est bien diminuée. Le malade dit bien lui-même « qu'il n'a plus la même valeur qu'autrefois pour le travail ».

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE. — Le bord supérieur a diminué de longueur par suite de l'entrée du thalamus dans le corps de l'os.

Le bord inférieur est fortement relevé et on voit un trait de fracture couper à sa base la grande apophyse.

OBSERVATION XXIX

P. . Jean, rue de la Villette, chute le 12 août 1903. Monté sur une charpente métallique, à une hauteur d'environ 12 mètres, il perdit l'équilibre. Il put rattraper d'une main une corde qui descendait jusqu'à terre, ce qui le mit dans la situation verticale. Mais il lâcha prise et tomba d'aplomb sur le pied droit sur un bâton uni. Il ressentit aussitôt une violente douleur et vit son pied se tuméfier avec rapidité et acquérir, dit-il, le volume de la tête. Il put se relever seul, mais ne put s'appuyer sur le pied blessé.

Fut soigné chez lui dix jours.

22 août. — Il entre à l'Hôtel-Dieu, Saint-Louis, 31. Immobilisation en plâtre, puis mobilisation. Le malade sort en septembre 1903, sans intervention, marchant difficilement avec des béquilles.

Revu en février 1904. — Six mois après l'accident, fonctions du pied presque nulles, à cause des douleurs. Dans la journée, le malade souffre peu spontanément, mais il est pris la nuit de lancées douloureuses dans les os du pied.

L'appui du talon n'est pas très douloureux, mais dès que la pointe du pied touche le sol, le malade éprouve de vives douleurs dans l'arrière-pied et il doit renoncer à marcher autrement qu'en appuyant de tout son poids sur ses béquilles.

Le membre inférieur est en outre faible, mais ce fait disparaît devant l'importance des phénomènes douloureux.

Examen: Bonne orientation. Voûte plantaire peu creusée.

Ce qui frappe, c'est la grande tuméfaction que présente la région tibio-tarsienne sous toutes ses faces, les saillies sont effacées, les dépressions comblées.

Tout est convexe, même la dépression qui marque normalement le conal calcanéen.

A la palpation: Tout est modifié et ossifié dans la région atteinte.

Malléole interne un peu épaissie.

Malléole externe énorme, se prolonge en arrière par des masses osseuses que la radiographie met en évidence.

Le calcanéum offre le maximum de lésions. Sa tubérosité postérieure est saine dans sa zone plantaire, mais tout le reste de l'os est tuméfié et douloureux.

La partie supérieure de la saillie talonnière.

Les deux faces qui font, sous chaque malléole ainsi dissimulée, une saillie convexe.

La grande apophyse qui comble en partie le sinus du tarse.

En un mot, sauf tout à fait en bas et en arrière, le calcanéum paraît complètement écrasé.

Mouvements de l'articulation sous-astragalienne sont presque nuls et très douloureux.

Les mouvements de la tibio-tarsienne sont moins atteints, mais donnent lieu à de nombreux craquements. Muscles du mollet atrophiés (2 centimètres de différence). Un peu d'œdème du pied et de la jambe. La sensibilité cutanée est légèrement diminuée sur les orteils. Elle est abolie sur toute la région du talon.

RADIOGRAPHIE. — Montre des lésions considérables de la malléole externe, du calcanéum et peut-être de l'astragale.

De grosses productions osseuses se voient en avant et surtout en arrière de la malléole externe.

Toute la partie supérieure du corps du calcanéum, est écrasée et l'astragale a pénétré dans le corps de cet os sur lequel il semble avoir glissé en avant. La grande apophyse cassée, s'est relevée et semble avoir déplacé le cuboïde.

Toute la trabéculatation du calcanéum semble modifiée, de sorte qu'il paraît complètement écrasé.

OBSERVATION XXX

M..., Marie, vingt-quatre ans, ménagère, rue Mazenod, Saint-Paul, n° 5.

Le 10 juin 1900, se jette du haut d'un deuxième étage. Tombe sur le trottoir d'abord sur la plante des pieds, puis est projetée sur le côté gauche du corps. Elle ne serait pas tombée, semble-t-il, d'une façon rigoureusement perpendiculaire au sol : c'est le pied gauche qui aurait porté. Immédiatement, violente douleur dans les deux pieds et dans la région lombaire. Pas de perte de connaissance.

A l'entrée : Les deux pieds sont considérablement tuméfiés. Ecchymose remontant jusqu'au genou, Impossibilité d'appuyer le pied à terre, mais peut détacher les deux talons du plan du lit.

Violente douleur dans la région lombaire. Ancien réflexe qui disparaît le troisième jour.

A la face, ecchymose de la joue gauche et de la paupière.

A l'examen. — Au pied droit, la pression sur les côtés et les talons réveille une vive douleur. Radiographie montre une fracture du calcanéum. Mouvements de la tibio-tarsienne parfaitement conservés.

Au pied gauche. Mêmes douleurs. Méplats du tendon

d'Achille sont remplacés par des saillies anormales. Pied légèrement en valgus.

A la palpation : On sent à la place de la saillie de la tête astragaliennne une dépression transversale qui remplace l'interligne tibio-tarsien.

Sur le bord externe du pied on sent une saillie osseuse qui vient pointer sur la peau et menace de la percer. Pour éviter de transformer en fracture ouverte une fracture simple, on relève fortement le pied dans une gouttière.

Mouvements provoqués de l'articulation sont impossibles. Douleurs vives.

Au-dessous des malléolès, le pied est considérablement élargi.

La radiographie montre une fracture du calcanéum. L'astragale a basculé et sa tête quittant le scaphoïde est venu se placer au-dessous.

Faite par le bord interne, cette radiographie ne donne pas de renseignements sur la saillie osseuse qui apparaît sur le bord externe du pied.

En présence de cette dislocation des os du tarse et, étant donné l'impossibilité probable de la marche, on décide une intervention sanglante.

OPÉRATION. — Incision en T au niveau de la malléole externe, la branche verticale du T étant poussée jusqu'en avant de la saillie osseuse sentie dans la peau. Celle-ci est découverte et est recousue comme étant le cuboïde.

On arrive sur l'astragale. On voit que le calcanéum est fracturé verticalement et c'est dans l'intervalle des deux fragments qu'est venue se loger la tête de l'astragale, dans son mouvement de bascule en avant, en même temps que la grande apophyse du calcanéum séparée du corps de l'os chassait en dehors le cuboïde.

Pour faire équilibre au cuboïde enlevé, on résèque la tête de l'astragale. La poulie articulaire est ramenée au contact du plateau tibial et le fragment sort du calcanéum relevé

avec le doigt par un aide et maintenu au contact du fragment postérieur.

Contre-ouverture interne. Drainage.

Pansement. Attelle plâtrée. La bande d'Esmarch ayant été enlevée avant la fin du pansement et une hémorragie étant survenue, on ne peut maintenir les fragments en bonne position.

Trois jours après, le 29 juin, on fait le premier pansement,

La malade est présentée à la Société de Chirurgie.

4 mars 1901. — La malade sort en marchant avec une canne, soulier-tuteur. Elle ne souffre pas. Malgré nos efforts, nous n'avons pas pu avoir sur cette malade de détails récents.

CONCLUSIONS

I. L'immense majorité des fractures du calcanéum relève du mécanisme de l'écrasement.

L'arrachement pur, si souvent invoqué par les auteurs, nous apparaît comme un mécanisme exceptionnel. Da la plupart des cas où il est incriminé, il n'est intervenu que secondairement à l'écrasement.

II. Au double point de vue anatomo-clinique, les fractures isolées du calcanéum peuvent être divisées en quatre grandes variétés :

Fractures de la tubérosité postérieure;

Fractures de la petite apophyse ;

Fractures de la grande apophyse;

Fractures du thalamus subdivisibles en trois degrés.

Cette division à l'avantage de fournir une base à l'appréciation du pronostic.

1° Les fractures de la tubérosité postérieure, quelle qu'en soit la forme (totale — partielle — écailleuse), ont le caractère anatomique essentiel d'être extra-articulaires.

Cette particularité nous donne la clef de leur aspect clinique et de leur bénignité constante.

Elles guérissent toutes dans un laps de temps allant de trois à six mois.

2  Les fractures de la petite apophyse sont rares à l'état de lésion calcanéenne pure.

Un des points intéressants de leur histoire clinique est de s'accompagner fréquemment de lésion de la malléole externe et de faire croire à une fracture bimalléolaire qui n'existe pas.

La dépression sous-malléolaire interne est comblée et l'astragale, privé de son appui articulaire, a légèrement basculé en dedans. Ce fait anatomique plus que la compression illusoire du paquet vasculo nerveux par la petite apophyse déplacée, nous explique le pronostic réservé de cette variété.

Nos malades rentrant dans ce groupe n'ont repris l'usage de leur membre blessé qu'au bout d'un temps relativement long : huit à seize mois.

3  La fracture du thalamus, représente la variété de beaucoup la plus fréquente des fractures du thalamus. Elle est pour ainsi dire la fracture type par écrasement.

Suivant la violence de la force vulnérante, elle présente des degrés différents que nous avons schématisés ainsi :

1 r degré : enfoncement postéro-externe du thalamus.

2 r degré : enfoncement total du thalamus et fissuration du calcanéum.

3 r degré :  clatement et effondrement du calcanéum.

La clinique permet, plus fréquemment qu'on ne le croit, le diagnostic de ces types anatomiques.

En passant de l'un à l'autre de ces degrés, nous voyons successivement intervenir, isolés ou associés, les trois principaux facteurs de gravité de ces fractures :

Le tassement osseux ;

La dénivellation articulaire ;

L'effondrement de la voûte plantaire et la dislocation du calcanéum.

Le pronostic ne laissera donc pas que d'être varié. Il n'existe pourtant pas de fracture bénigne du thalamus et, le premier comme le second degré, comportent un pronostic très réservé. Nos cas les plus heureux n'ont retrouvé complète leur intégrité fonctionnelle que dix à seize mois après leur chute. Le plus grand nombre ont souffert et boité pendant des mois (de douze mois à trois ans) avant de pouvoir reprendre leurs occupations.

Avec le troisième degré, nous abordons les cas vraiment graves, empêchant la station debout prolongée, entravant la marche, se terminant en somme par une véritable impotence du membre.

4^o La fracture de la grande apophyse complique le plus souvent la fracture du thalamus à son troisième degré.

Elle peut, cependant, se montrer isolée et se caractérise alors par un effondrement complet de la voûte plantaire, sans lésions marquées de la région sous-thalamique.

Son pronostic participe de celui du thalamus à son troisième degré ; il est d'une gravité exceptionnelle.

III. Quelle que soit la variété en présence de laquelle on se trouve, la radiographie restera toujours un moyen de contrôle précieux.

Elle affirmera souvent un diagnostic incertain; elle seule permettra, en tous cas, l'appréciation exacte de la variété anatomique à laquelle est si étroitement lié le pronostic.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE.
POLLOSSON (M.)

Vu :

LE DOYEN,
LORTET.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 19 novembre 1904.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GABRIEL COMPAYRÉ.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- MALGAIGNE, Mémoire sur la fracture par écrasement (*Journal de chirurgie*, 1843).
- VOILLEMIER, Fracture par écrasement des deux calcanéums (*Journal de chirurgie*, 1843).
- BÉRENGUIER, *Journal de chirurgie*, 1843.
- DEMARQUAY, *Société de chirurgie*, Paris, 1854.
- TRÉLAT, *Bulletin Société anatomique*, 1855.
- LEGOUEST, *Archives générales de médecine*, 1860.
- MORICOURT, *Bull. Soc. anat.*, 1862.
- BURGRAEVE, *Bull. Acad. royale méd.*, Belgique, 1863.
- SONRIER, *Mémoires méd. chir et pharm. militaires*, 1866.
- BERKELY, *Med. Time and Gazette*, 1874.
- BENNETT, *Dublin Journal of med. sciences*, 1875.
- RÉMOND, th. Paris, 1875.
- DURET, Recherches sur la structure du tissu spongieux des os (*Société de biologie*, 1877).
- ABEL, Bruch des sustentaculum tali (*Arch. Langenbeck für klin. Chirurgie*, 1878).
- PINNER, *Deutsch. Zeitschrift für Chirurgie*, 1879.
- PASKOWSKI, th. Paris, 1880.
- BIDDER, *Centralblatt für Chirurgie*, 1881.
- GUSSENBAUER, *Prager med. Wochenschrift*, 1888.
- VACQUEZ, *Bull. Soc. anat.*, Lille, 1889.
- BALLENGHIEN, *Fracture des os du tarse* (th. Paris 1890).

- OSSENKOPP, *Fractur des Calcaneus* (Inaug. dissert. Würzburg, 1892).
- KORTE, *Centralblatt für Chirurgie*, 1893.
- GOLEBIEWSKI, Ueber calcaneus Fractures (*Arch. für Unfallheilkunde*, 8, I, S. I).
- GAUPP, *Beiträge zur klin. Chirurgie*, 1894.
- NORRIS, *Statistik des Pennsylvania Hospitals*.
- MORESTIN *Bull. Soc. anatomique*, 1894.
- SCHMIDT, *Arch. für klin. Chirurgie*, 1893.
- BAHR, *Deutsche med. Wochenschrift*, 1895.
- LANE, *Lancet*, 1895.
- EHRET, *Arch. für Knochenerkrankungen*, B. I, S. 358.
- NEUSCHAFER, *Deutsche Zeitschrift für Chir.*, B. L, S. 605.
- JOG, Fracture of os calcis (*Annals of surgery*, 1896).
- SLIWINSKI, *Ueber Fracturen des Fersenbeins* (Inaug. Dissertation Creifswald, 1897).
- DUMSTREY, *Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, 1897, 1898.
- KOHLHARDT, th. de Halle, 1898.
- TUFFIER et DESFOSSES, Fracture du calcanéum par arrachement (*Presse médicale*, 1898).
- FOUGÈRES, th. Paris 1898-1899.
- JACQ, th. Paris 1899-1900.
- FOATA, th. Montpellier. 1898-1899.
- ALBERT, Architectur des menschlichen Fersenbeins (*Wiener medic. Presse*, 1900).
- LEMMEN, *Die Brüche des Fersenbeins* (Inaug. Dissertation, Bonn, 1900).
- PORGES, *Wiener klinische Wochenschrift*. 1900.
- LECOQ, thèse de Paris, 1900.
- BLIND, *Beitrag zur Mechanik der Fersenbeins brüche Monatschrift für Unfallheilkunde*, 1901.
- MERTENS, *Archiv. Langenberk*, 1901.
- HELBING, Ueber Rissfracturen des Fersenhockers (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, 1901).
- GAUTHIER, thèse de Paris, 1901-1902.

GÉRARD, thèse de Paris, 1901-1902.

ALBERTIN, *Bull. Soc. chir. Lyon*, 1901.

FUCHSIG, *Wiener mediz. Presse*, 1902.

HERRERA VEGAS, *Centralblatt*, 1903.

DESTOT, *Bull. Soc. chirurgie Lyon*, 1903

